Flussostato digitale con display bicolore

- Campo della portata: 10, 25, 50,100 ℓ/min.
- Misurazione portata minima: 0.01 ℓ/min.
  (0.1 ℓ/min quando il campo della portata è 25, 50, 100 ℓ/min).
- Ripetibilità: ± 1% F.S. max.
- Oil free
- Valvola di regolazione flusso integrata.
  (Connessioni e ingombri ridotti)
- Tempo di risposta:
  è possibile scegliere tra 50 msec., 0.5 sec., 1 sec. o 2 sec.

Fluido

Aria, N_2, Ar, CO_2

Display bicolore

Valore irregolare in evidenza

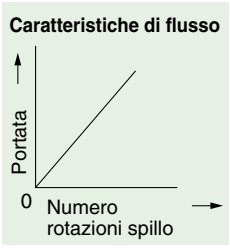
Serie PFM

CAT.EUS100-63B-IT

Flussostato digitale con display bicolore

Valvola di regolazione flusso integrata

Connessione facilitata ed ingombri ridotti. Il design speciale consente una regolazione continua corrispondente alle rotazioni dello spillo.

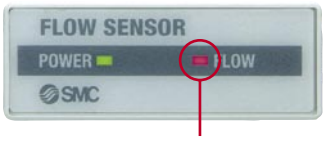


Connessioni

È possibile scegliere tra raccordi istantanei, filettatura femmina, connessione diritta e connessione inferiore.

Funzionamento dell'indicatore

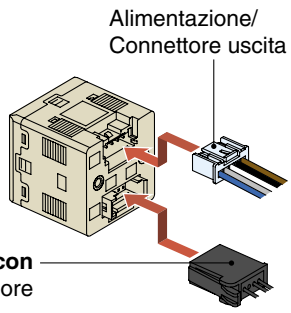
La velocità di lampeggiamento varia in base alla portata. Il colore passa da verde a rosso in caso di superamento della portata nominale. Può essere utilizzato come semplice monitor.



Velocità di lampeggiamento	Portata
Veloce	Alta
Lento	Bassa

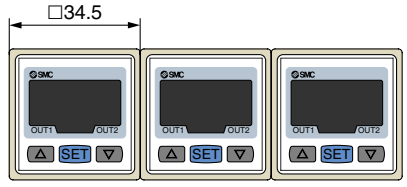
Connettori

Facile collegamento e rimozione dei cavi.

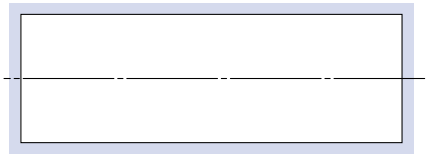


Supporto per montaggio verticale e orizzontale (montaggio a pannello)

È sufficiente una sola apertura nel pannello.
In questo modo si riduce il lavoro di adattamento del pannello e si risparmia spazio.



Apertura nel pannello



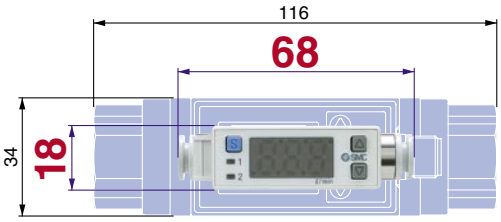
	Display integrato	Display remoto	

Campo portata (ℓ/min)	Modello	Modello	
		Unità sensore	Unità display
0.2 ÷ 10 (0.2 ÷ 5)	PFM710	PFM510	PFM3□□
0.5 ÷ 25 (0.5 ÷ 12.5)	PFM725	PFM525	
1 ÷ 50 (1 ÷ 25)	PFM750	PFM550	
2 ÷ 100 (2 ÷ 50)	PFM711	PFM511	

( ): Fluido: CO_2

Compatto

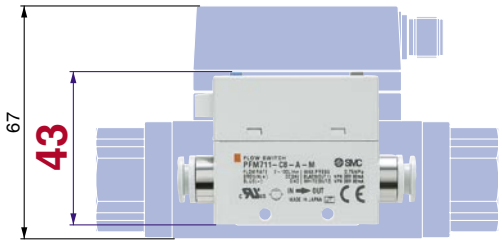
Stesse dimensioni anche in caso di scelta di un modello con campo di portata diverso (10, 25, 50, 100 ℓ/min).



Leggero: 55 g (PFM711)

(Con raccordo istantaneo, senza regolatore di flusso)

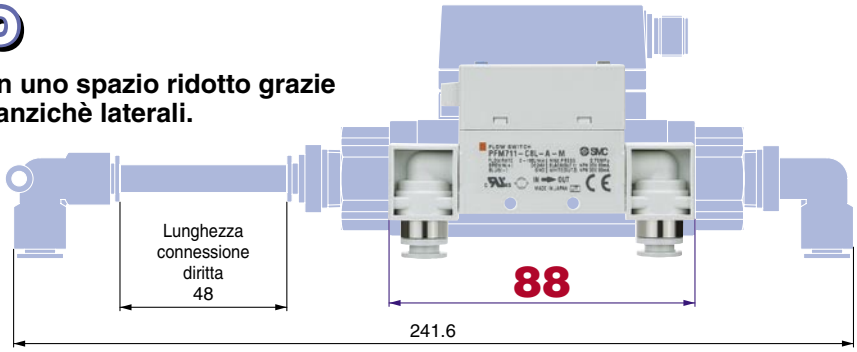
Modello convenzionale PF2A711: 290 g



Confronto con il modello convenzionale PF2A711 (10 ÷ 100 ℓ/min)

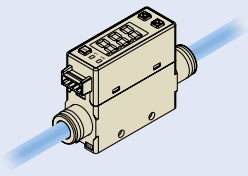
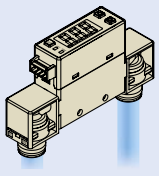
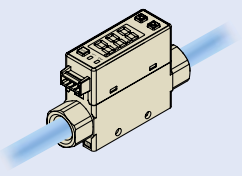
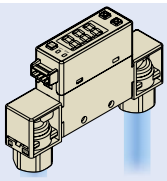
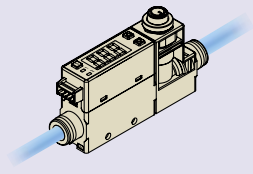
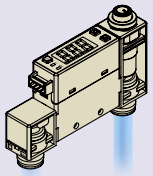
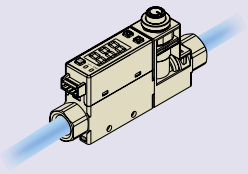
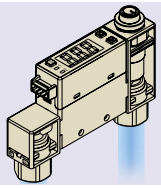
Ingombro ridotto

Possibilità di montaggio in uno spazio ridotto grazie alle connessioni inferiori anzichè laterali.

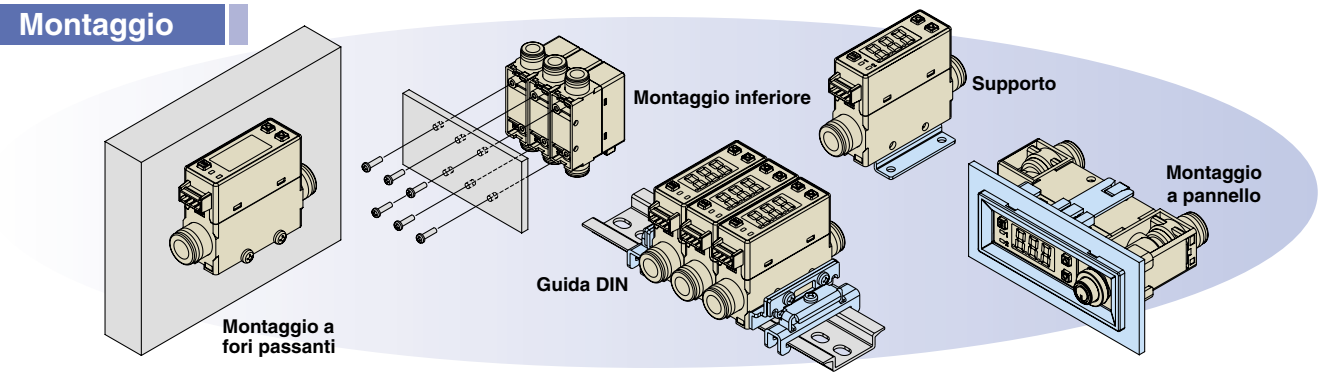


Confronto con il modello convenzionale PF2A711 (10 ÷ 100 ℓ/min) con raccordi istantanei ø6.

Varianti connessioni

	Raccordo istantaneo: ø4, ø6, ø8, ø1/4		**Filettatura femmina:** Rc 1/8, 1/4 • NPT 1/8, 1/4 • G 1/8, 1/4	
	Diritta	**Inferiore**	**Diritta**	**Inferiore**
Senza regolazione di flusso				
Con regolazione di flusso				

Montaggio



Funzioni principali

Selezione fluido

Aria, azoto (N_2), argo (Ar) o anidride carbonica (CO_2) possono essere selezionati con i tasti corrispondenti.

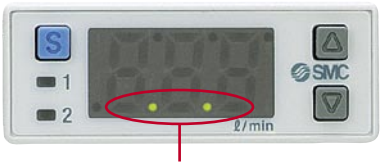
Funzione di impostazione del codice segreto

L'utente deve immettere un codice segreto per annullare la modalità di blocco tasti. In questo modo si consente l'utilizzo del flussostato solo da parte del personale autorizzato.

Per maggiori dettagli e ulteriori funzioni, vedere a pag. 33.

Modalità di risparmio energetico

Spegnere il display consente di risparmiare energia.



Lampeggiante

Lampeggiante

Gli indicatori del punto decimale lampeggiano in modalità di risparmio energetico.

Selezione unità di indicazione L'utente ha la possibilità di scegliere tra ANR e Nℓ/min per ciascun fluido.
[ANR] Indica la portata convertita in volume in condizioni standard: 20°C, 1 atm (atmosfera), 65% U.R.
[Nℓ/min] Indica la portata convertita in volume in condizioni normali: 0°C, 1 atm (atmosfera).

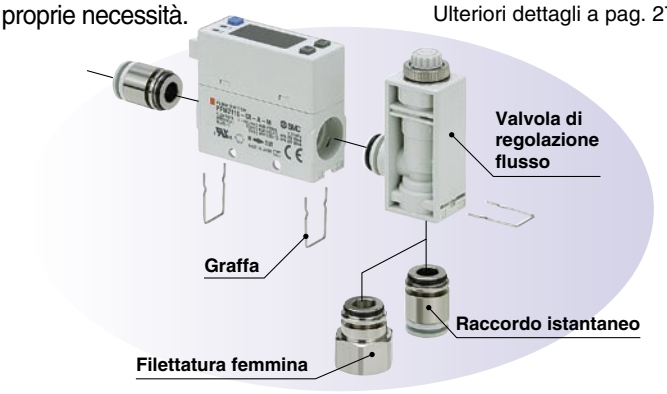
Ingresso esterno Può essere selezionato mediante l'azzeramento esterno del valore accumulato, l'autoregolazione e lo zero forzato.

Risoluzione indicazione È possibile selezionare l'unità minima di impostazione da 1 ℓ/min, 0.1 ℓ/min e 0.01 ℓ/min a seconda del modello.
Per maggiori dettagli consultare le caratteristiche (P. 34).

Combinazioni

A seconda delle condizioni di installazione, è possibile aggiungere o rimuovere **il regolatore di flusso**, cambiare il **tipo di raccordo** e la **direzione delle connessioni** in base alle proprie necessità.

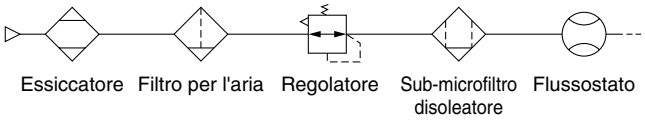
Ulteriori dettagli a pag. 27.



Il livello di precisione può oscillare tra il 2% e il 3% subito dopo la sostituzione (la ripetibilità non cambia).

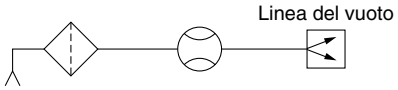
Circuiti pneumatici raccomandati

Linea dell'aria compressa



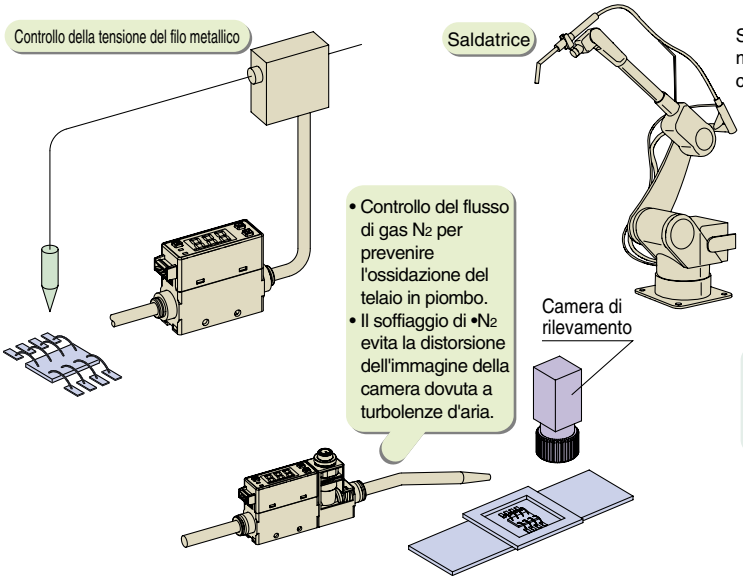
Essiccatore *IDFA* | Filtro per l'aria *AF* | Regolatore *AR IR* | Sub-microfiltro disoleatore *AMD AFD* | Flussostato *PFM*

Linea del vuoto

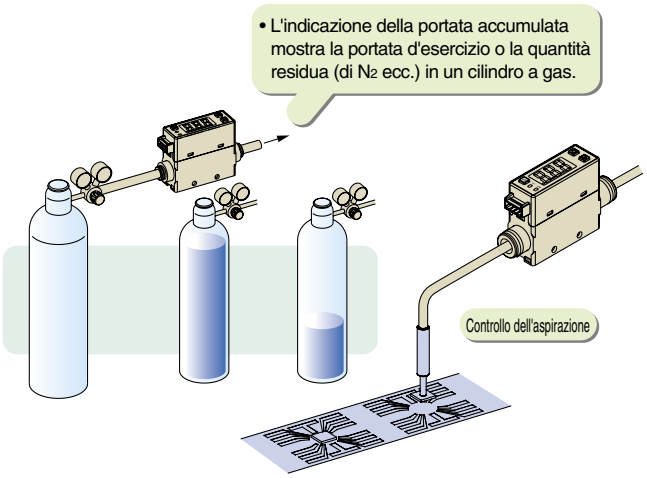


Filtro di aspirazione *ZF* | Flussostato *PFM*

Applicazioni

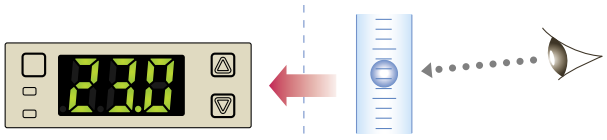

Controllo della tensione del filo metallico
Saldatrice
• Controllo del flusso di gas N2 per prevenire l'ossidazione del telaio in piombo.
• Il soffiaggio di •N2 evita la distorsione dell'immagine della camera dovuta a turbolenze d'aria.
Camera di rilevamento

Sono disponibili modelli compatibili con miscele di gas argon (Ar) e anidride carbonica (CO_2). Ulteriori dettagli a pag. 37.


• L'indicazione della portata accumulata mostra la portata d'esercizio o la quantità residua (di N2 ecc.) in un cilindro a gas.
Controllo dell'aspirazione

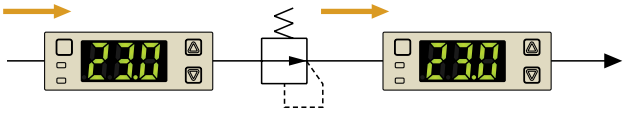
Confronto con il flussometro a galleggiante

Display digitale

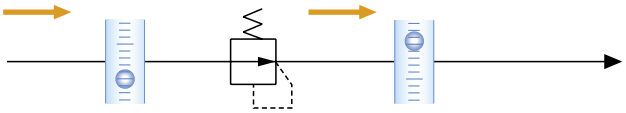


Il valore indicato dipende dall'angolo visivo.

Non soggetto a variazioni di pressione

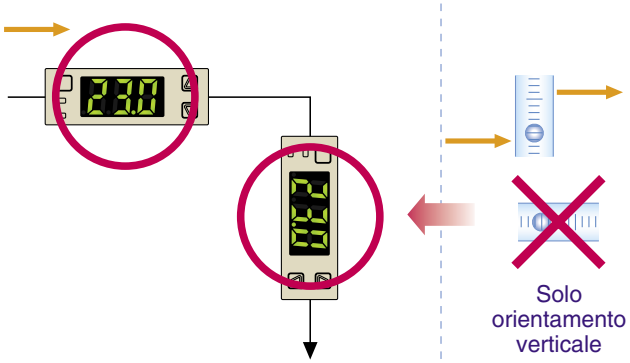


Il valore indicato rimane sempre lo stesso qualunque sia la posizione di installazione (conversione non necessaria).



Il valore indicato dipende dalla posizione di installazione (conversione necessaria).

Orientamento di montaggio libero



L'orientamento di montaggio non è limitato.

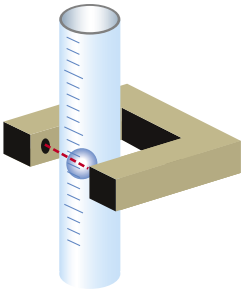
Con uscita digitale e uscita analogica

Controllo mediante uscita sensore ← **Controllo visivo**

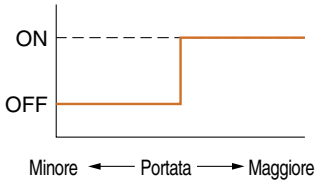
Con uscita digitale e uscita analogica

Senza funzione di uscita

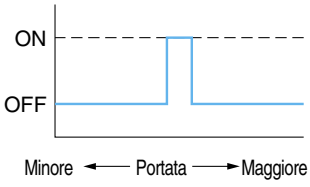
Si deve preparare a parte un sensore fotoelettrico, o simili.



In grado di rilevare se il valore è maggiore o minore rispetto alla portata impostata. Si può controllare continuamente la condizione del flusso.



In grado di rilevare solo il passaggio del galleggiante. Non è in grado di rilevare se il valore è maggiore o minore rispetto alla portata impostata.



Visualizzazione del flusso accumulato

In grado di confermare il consumo d'aria giornaliero totale (max. 999999 ℓ)
È presente anche l'uscita di impulso accumulato.

← **Non visualizzabile**

Varianti flussostato digitale SMC

Per aria

Campo portata ℓ/min	Display integrato	Display remoto		
	Modello	Modello		
		Unità sensore	Unità display	Display a 4 canali
1 ÷ 10	**PF2A710**	**PF2A510**	**PF2A30□**	**PF2A20□**
5 ÷ 50	**PF2A750**	**PF2A550**		
10 ÷ 100	**PF2A711**	**PF2A511**	**PF2A31□**	
20 ÷ 200	**PF2A721**	**PF2A521**		
50 ÷ 500	**PF2A751**	**PF2A551**		
150 ÷ 3000	**PF2A703H**	—	—	—
300 ÷ 6000	**PF2A706H**			
600 ÷ 12000	**PF2A712H**			

Per acqua

Campo portata ℓ/min	Display integrato	Display remoto		
	Modello	Modello		
		Unità sensore	Unità display	Display a 4 canali
0.5 ÷ 4	**PF2W704(T)**	**PF2W504(T)**	**PF2W30□**	**PF2W20□**
2 ÷ 16	**PF2W720(T)**	**PF2W520(T)**		
5 ÷ 40	**PF2W740(T)**	**PF2W540(T)**		
10 ÷ 100	**PF2W711**	**PF2W511**	**PF2W33□**	

Per acqua deionizzata e agenti chimici

Per maggiori dettagli, consultare il catalogo specifico (CAT.ES100-54).

Campo portata ℓ/min	Display remoto		
	Modello		
	Unità sensore	Unità display	Display a 4 canali
0.4 ÷ 4	**PF2D504**	**PF2D30□**	**PF2D20□**
1.8 ÷ 20	**PF2D520**		
4.0 ÷ 40	**PF2D540**		

Flussostato digitale con display bicolore

Caratteristiche ..... Caratteristiche da 1 a 5

Serie PFM7 Display integrato

Codici di ordinazione ..... Pag. 1
Caratteristiche ..... Pag. 3
Caratteristiche connessione / Peso ..... Pag. 4
Uscita analogica ..... Pag. 4
Esempi di circuiti interni e cablaggi ..... Pag. 4
Dimensioni ..... Pag. 5

Serie PFM5 Unità sensore remoto

Codici di ordinazione ..... Pag. 13
Caratteristiche ..... Pag. 15
Caratteristiche connessione / Peso ..... Pag. 16
Uscita analogica ..... Pag. 16
Esempi di circuiti interni e cablaggi ..... Pag. 16
Dimensioni ..... Pag. 17

Serie PFM7, PFM5 Caratteristiche comuni

Perdita di pressione / Caratteristiche di portata ..... Pag. 25
Descrizione componenti ..... Pag. 26
Costruzione ..... Pag. 26
Principio di rilevamento ..... Pag. 26
Componenti ..... Pag. 27

Serie PFM3 Display flussostato

Codici di ordinazione ..... Pag. 28
Caratteristiche ..... Pag. 29
Uscita analogica ..... Pag. 29
Circuiti interni ..... Pag. 30
Descrizioni ..... Pag. 31
Dimensioni ..... Pag. 32
Caratteristiche di funzionamento ..... Pag. 34

Esecuzioni speciali

Modifica della direzione d'ingresso della connessione per i lati IN e OUT ..... Pag. 35
Compatibile con miscele di gas argon (Ar) e anidride carbonica (CO_2) ..... Pag. 37

Istruzioni di sicurezza ..... Appendice 1
Precauzioni specifiche del prodotto ..... Appendice pagg. 2 - 5

2-Display bicolore
Flussostato digitale
Serie PFM7

Display integrato

Codici di ordinazione

Display integrato

PFM7 10 □ – C4 □ – A – M □ □ – □ □ – □

Tipo

7	Display integrato

Campo del flusso nominale (campo della portata)

10	0.2 ÷ 10 (5) ℓ/min
25	0.5 ÷ 25 (12.5) ℓ/min
50	1 ÷ 50 (25) ℓ/min
11	2 ÷ 100 (50) ℓ/min

∗ ( ): Fluido: CO_2

Valvola di regolazione flusso

-	Nessuna
S	Sì

Misura attacco

Simbolo	Descrizione	Campo della portata			
		10	25	50	11
01	Rc1/8	●	●	●	
02	Rc1/4				●
N01	NPT1/8	●	●	●	
N02	NPT1/4				●
F01	G1/8	●	●	●	
F02	G1/4				●
C4	Raccordo istantaneo ø4 (5/32")	●			
C6	Raccordo istantaneo ø6	●	●	●	●
C8	Raccordo istantaneo ø8 (5/16")		●	●	●
N7	Raccordo istantaneo ø1/4		●	●	●

Direzione d'ingresso connessione

-	Diritta
L	Inferiore

∗ Sono disponibili diverse combinazioni delle direzioni di ingresso della connessione sul lato IN e OUT come esecuzioni speciali (vedere pag. 35).

Caratteristiche d'uscita

A	2 uscite NPN
B	2 uscite PNP
C	1 uscita NPN + analogica (1 ÷ 5 V)
D	1 uscita NPN + analogica (4 ÷ 20 mA)
E	1 uscita PNP + analogica (1 ÷ 5 V)
F	1 uscita PNP + analogica (4 ÷ 20 mA)
G	1 uscita NPN + ingresso esterno Nota 3)
H	1 uscita PNP + ingresso esterno Nota 3)

Nota 3) L'utente può scegliere tra azzeramento esterno del valore accumulato, autoregolazione e zero forzato.

Specifica unità

M	Unità SI fissa Nota 1)
-	Con funzione di commutazione unità Nota 2)

Nota 1) Unità fissa:Indice di flusso istantaneo: ℓ/min
Flusso accumulato: ℓ

Nota 2) Questo prodotto è destinato solo all'uso oltreoceano in base alla nuova legge sulle misurazioni (il modello con unità SI è destinato solo al mercato giapponese).

Manuale di istruzioni

-	Con manuale d'istruzioni (dépliant: giapponese e inglese)
N	Nessuno

Certificato di calibrazione

-	Nessuno
A	Con certificato di calibrazione

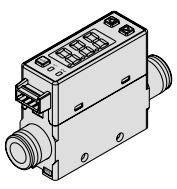
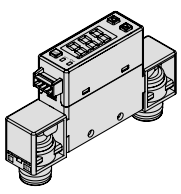
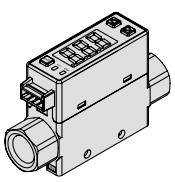
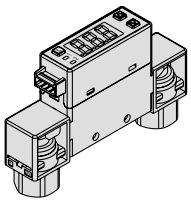
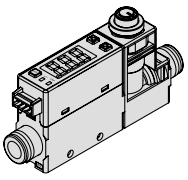
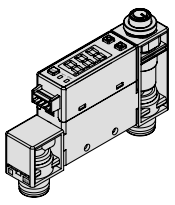
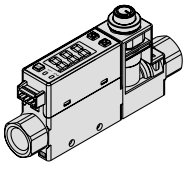
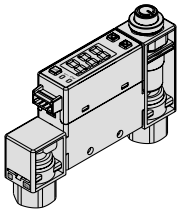
∗ Il certificato è in lingua inglese e giapponese. Su richiesta disponibile in altre lingue.

Opzione 1
(vedere pag. 2).

Opzione 2
(vedere pag. 2).

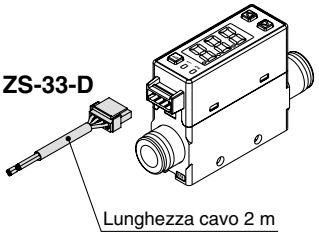
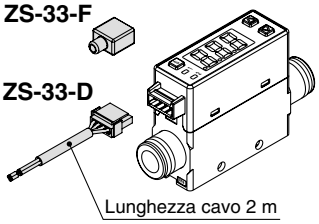
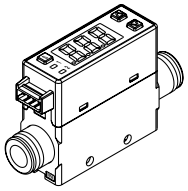
Esecuzioni speciali
(vedere da pag. 2 a 35).

Varianti connessioni

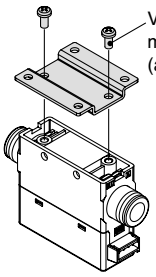
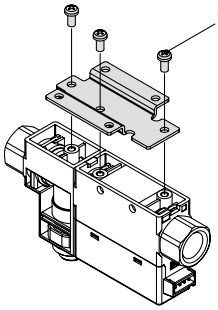
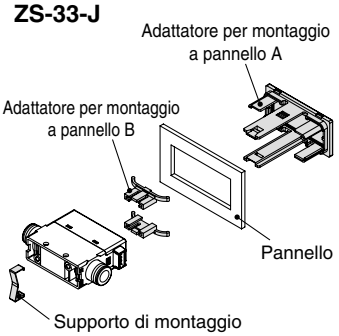
	Con raccordi istantanei (C4, C6, C8, N7)		Filettatura femmina (01, 02, N01, N02, F01, F02)	
	Diritta (-)	**Inferiore (L)**	**Diritta (-)**	**Inferiore (L)**
Senza valvola di regolazione flusso (-)				
Con valvola de regolazione flusso (S)				

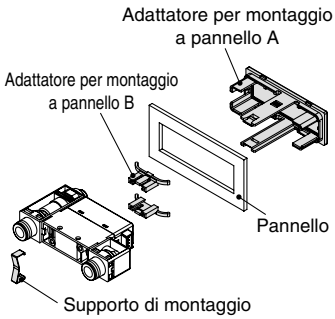
SMC

Opzione 1

-	W	Z
Con cavo con connettore (2 m) **ZS-33-D**  	Con cavo con connettore (2 m) + Coperchio in gomma per connettore (gomma siliconica) **ZS-33-F** **ZS-33-D**  	Senza cavo con connettore 

Opzione 2

-	R	S	T
Nessuno	Supporto (Senza valvola di regolazione flusso) **ZS-33-M**  	Supporto (Con valvola di regolazione flusso) **ZS-33-MS**  Direzione delle connessioni: non può essere montato con connessione inferiore.	Adattatore per montaggio a pannello (Senza valvola di regolazione flusso) **ZS-33-J** 

V
Adattatore per montaggio a pannello (Con valvola di regolazione flusso) **ZS-33-JS** 

Ogni opzione viene fornita unitamente al prodotto ma non è montata.

Esecuzioni speciali

Simbolo	Caratteristica/Descrizione
X693	Modifica della combinazione della direzione d'ingresso della connessione
X694	
X731	Compatibile con miscele di gas argon (Ar) e anidride carbonica (CO_2)

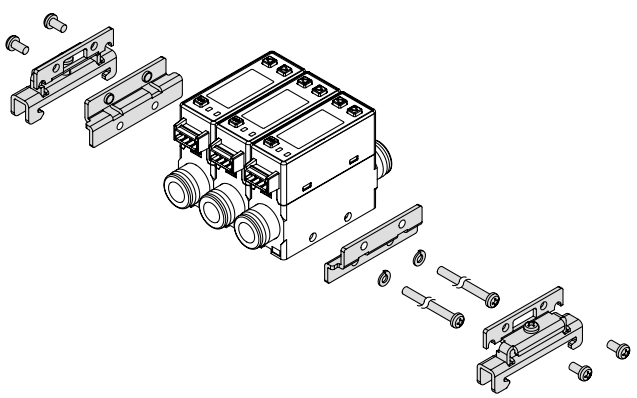
Per maggiori dettagli, vedere da pag. 35 a pag. 37.

Supporto di montaggio guida DIN (da ordinare a parte)

ZS − 33 − R□

Stazioni

1	1 stazione
2	2 stazioni
3	3 stazioni
4	4 stazioni
5	5 stazioni



- Guida DIN (non fornita)
- Misura attacco F02: G1/4 non può essere montato sulla guida DIN.

Caratteristiche

Modello		PFM710	PFM725	PFM750	PFM711
Fluido applicabile		Aria essiccata, N_2, Ar, CO_2 (Il grado di qualità dell'aria corrisponde a ISO8573.1-1, da 1.2 a 1.6.2.)			
Campo di portata nominale (Campo della portata)	**Aria essiccata, N_2, Ar**	0.2 ÷ 10 ℓ/min	0.5 ÷ 25 ℓ/min	1 ÷ 50 ℓ/min	2 ÷ 100 ℓ/min
	CO_2	0.2 ÷ 5 ℓ/min	0.5 ÷ 12.5 ℓ/min	1 ÷ 25 ℓ/min	2 ÷ 50 ℓ/min
Flusso visualizzato Nota 1)	**Aria essiccata, N_2, Ar**	0.2 ÷ 10.5 ℓ/min	0.5 ÷ 26.3 ℓ/min	1 ÷ 52.5 ℓ/min	2 ÷ 105 ℓ/min
	CO_2	0.2 ÷ 5.2 ℓ/min	0.5 ÷ 13.1 ℓ/min	1 ÷ 26.2 ℓ/min	2 ÷ 52 ℓ/min
Flusso impostato Nota 1)	**Aria essiccata, N_2, Ar**	0 ÷ 10.5 ℓ/min	0 ÷ 26.3 ℓ/min	0 ÷ 52.5 ℓ/min	0 ÷ 105 ℓ/min
	CO_2	0 ÷ 5.2 ℓ/min	0 ÷ 13.1 ℓ/min	0 ÷ 26.2 ℓ/min	0 ÷ 52 ℓ/min
Unità minima di impostazione Nota 2)		0.01 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.1 ℓ/min
Valore di scambio della portata dell'impulso accumulato		0.1 ℓ/impulso	0.1 ℓ/impulso	0.1 ℓ/impulso	1 ℓ/impulso
Unità di indicazione Nota 3)		Indice di flusso istantaneo ℓ/min, CFM x 10^{-2} Flusso accumulato ℓ, ft^3 x 10^{-1}			
Linearità		Precisione display: max. ± 3% F.S. (fluido: aria essiccata) Precisione uscita analogica: ±Max. 5% F.S.			
Ripetibilità		Max ±. 1% F.S. (Fluido: aria essiccata) Precisione uscita analogica: ±Max. 3% F.S.			
Caratteristiche della pressione		Max. ± 5% F.S. (basato su 0.35 MPa)			
Caratteristiche di temperatura		±2% F.S. (15 ÷ 35°C) ±5% F.S. (0 ÷ 50°C)			
Campo pressione d'esercizio		–100 kPa ÷ 750 kPa			
Campo pressione nominale		–70 kPa ÷ 750 kPa			
Pressione di prova		1 MPa			
Campo del flusso accumulato		Max. 999999 ℓ Nota 4)			
Uscita del sensore		Uscita del collettore aperto NPN o PNP			
	Max. corrente di carico	80 mA			
	Massima tensione applicata	28 Vcc (su uscita NPN)			
	Caduta di tensione interna	Uscita NPN: max. 1 V (a 80 mA) Uscita PNP: max. 1.5 V (a 80 mA)			
	Tempo di risposta	1 s (si può selezionare 50 ms, 0.5 s, 2 s)			
	Protezione uscita	Protezione da cortocircuiti, protezione da sovratensione			
Uscita di impulso accumulato		Uscita collettore aperto NPN o PNP (identica all'uscita sensore)			
Uscita analogica Nota 5)	**Tempi di risposta**	Max. 1.5 s (90% di risposta)			
	Uscita tensione	Uscita di tensione: 1 ÷ 5 V Impedenza d'uscita: 1 kΩ			
	Uscita corrente	Uscita corrente: 4 ÷ 20 mA Max. impedenza di carico: 600 Ω, min. impedenza di carico: 50 Ω			
Isteresi Nota 6)	**Modo isteresi**	Variabile			
	Modo comparatore a finestra	Variabile			
Ingresso esterno		Ingresso senza tensione (reed o stato solido) Ingresso min. 30 ms			
Metodo di visualizzazione		3 digit, LED a 7 segmenti, display bicolore (rosso/verde) Ciclo rinnovato: 10 volte/s			
LED		OUT1 : si illumina quando l'uscita è su ON (verde). OUT2: si illumina quando l'uscita è su ON (rosso).			
Tensione d'alimentazione		24 Vcc ± 10%			
Corrente assorbita		Max. 55 mA			
Resistenza ambientale	**Grado di protezione**	IP40			
	Temperatura d'esercizio fluido	0 ÷ 50°C (senza condensa né congelamento)			
	Campo temperatura d'esercizio	In funzione: 0 ÷ 50ºC A magazzino: –10 ÷ 60ºC (senza condensa né congelamento)			
	Campo umidità d'esercizio	In funzione, a magazzino: 35 ÷ 85%R.H. (senza condensa)			
	Tensione di isolamento	1000 Vca per 1 min. tra terminale esterno e corpo			
	Resistenza d'isolamento	50 MΩ o più (500Vcc Mega) tra terminale esterno e corpo			
	Resistenza alle vibrazioni	Senza orifizio: 10 ÷ 500 Hz con ampiezza di 1.5 mm o accelerazione di 98 m/s^2 , nelle direzioni X, Y, Z, 2 ore ciascuno (la minore). Con orifizio: 10 ÷ 150 Hz con ampiezza di 1.5 mm o accelerazione di 19.6 m/s^2 , nelle direzioni X, Y, Z, 2 ore ciascuno (la minore).			
	Resistenza agli urti	490 m/s^2 nelle direzioni X, Y, Z, 3 volte ciascuno			

Nota 1) Quando si seleziona l'unità minima di impostazione 0.01 ℓ/min per il tipo a 10 ℓ/min, il limite più alto dell'indicazione è [9.99 ℓ/min].
Quando si seleziona l'unità minima di impostazione 0.1 ℓ/min per il tipo a 100 ℓ/min, il limite più alto dell'indicazione è [99.9 ℓ/min].

Nota 2) L'utente può scegliere tra 0.01 ℓ/min e 0.1 ℓ/min per PFM710 e tra 0.1 ℓ/min e 1 ℓ/min per PFM711.
Se si seleziona "CFM" come unità di indicazione, l'unità minima di impostazione non può essere modificata.
Al momento della spedizione dalla fabbrica, l'unità minima è impostata su 0.1 ℓ/min per PFM710 e su 1 ℓ/min per PFM711.

Nota 3) Impostato su "ANR" al momento della spedizione dalla fabbrica.
"ANR" si utilizza in condizioni standard: 20°C, 1 atm e 65% U.R.
"Nℓ/min" si utilizza in condizioni normali: 0°C e 1 atm.
Se è presente la funzione di commutazione unità. (L'unità SI (ℓ/min o ℓ) è fissa per i tipi che non dispongono di funzione di commutazione unità).

Nota 4) Azzerato quando l'alimentazione di potenza è disattivata. È possibile selezionare la funzione di mantenimento (si può selezionare un intervallo di 2 o 5 min).
Se si seleziona l'intervallo di 5 min, la vita utile del componente di memoria (componente elettronico) è limitata a 1 milione di cicli (se viene energizzato 24 ore su 24, la vita utile si calcola moltiplicando 5 min x 1 milione = 5 milioni min = 9.5 anni). Pertanto, se si utilizza la funzione di mantenimento, calcolare la vita utile della memoria in base alle condizioni d'esercizio specifiche e utilizzarla per questo periodo di tempo.

Nota 5) Impostato su 1.5 s (90%), può essere cambiato a 100 ms.

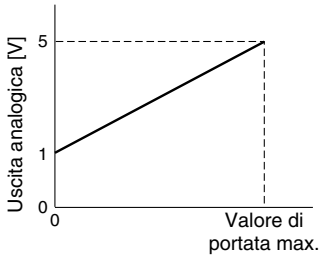
Nota 6) Impostato su modalità isteresi al momento della spedizione dalla fabbrica. È possibile cambiarlo in modalità comparatore a finestra premendo i pulsanti corrispondenti.

Caratteristiche connessione / Peso

Codici	01	02	N01	N02	F01	F02	C4	C6	C6	N7
Attacco	Rc 1/8	Rc 1/4	NPT 1/8	NPT 1/4	G1/8	G1/4	ø4 (5/32") raccordo istantaneo	ø6 raccordo istantaneo	ø8 (5/16") raccordo istantaneo	1/4 raccordo istantaneo
Peso	Diritta Senza orifizio: 95 g Inferiore Senza orifizio: 105 g Diritta Con orifizio: 135 g Inferiore Con orifizio: 145 g					Diritta Senza orifizio: 125 g Inferiore Senza orifizio: 135 g Diritta Con orifizio: 165 g Inferiore Con orifizio: 175 g		Diritta Senza orifizio: 55 g Inferiore Senza orifizio: 65 g Diritta Con orifizio: 95 g Inferiore Con orifizio: 105 g		
Materiale delle parti a contatto con il fluido	LCP, PBT, ottone (nichelato per elettrolisi), HNBR (+ rivestimento in fluoro), FKM (+ rivestimento in fluoro), silicio, Au, acciaio inox 304									

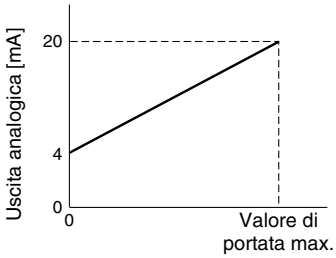
Uscita analogica

Nota: L'uscita analogica a portata nominale massima con CO_2 selezionato di 3 [V] per il tipo a uscita di tensione e di 12 [mA] per il tipo a uscita di corrente.



Uscita tensione analogica (1 ÷ 5 V)

Modello	Valore di portata max. [ℓ/min]
PFM710-□-C/E	10
PFM725-□-C/E	25
PFM750-□-C/E	50
PFM711-□-C/E	100



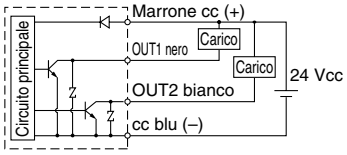
Uscita corrente analogica (4 ÷ 20 mA)

Modello	Valore di portata max. [ℓ/min]
PFM710-□-D/F	10 (5)
PFM725-□-D/F	25 (12.5)
PFM750-□-D/F	50 (25)
PFM711-□-D/F	100 (50)

∗ ( ): Fluido: CO_2

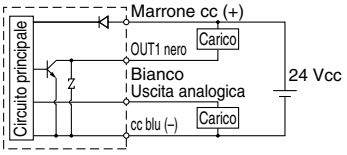
Esempi di circuiti interni e cablaggi

Tipo a 2 uscite NPN
PFM7□□□-□□-A-□□



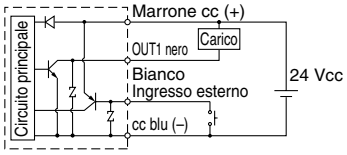
Max. 28 V, 80 mA
Caduta di tensione interna max. 1 V

NPN + tipo a uscita analogica
PFM7□□□-□□-C-□□
NPN + tipo a uscita analogica
PFM7□□□-□□-D-□□



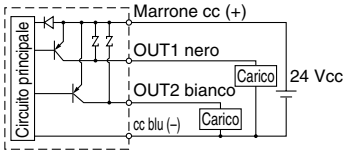
Max. 28V, 80 mA
Caduta di tensione interna Max. 1 V
C: Uscita analogica 1 ÷ 5 V
Impedenza d'uscita 1 kΩ
D: Uscita analogica 4 ÷ 20 mA
Impedenza di carico 50 ÷ 600 Ω

NPN + tipo a ingresso esterno
PFM7□□□-□□-G-□□



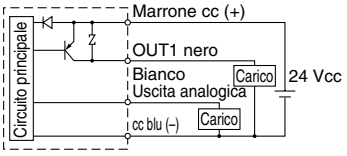
Max. 28 V, 80 mA
Caduta di tensione interna
Max. 1 V
Ingresso esterno: Ingresso senza tensione
Ingresso sensore reed o sensore allo stato solido min. 30 msec

Tipo a 2 uscite PNP
PFM7□□□-□□-B-□□



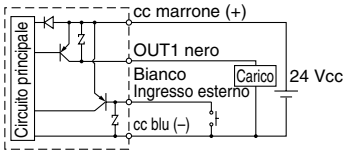
Max. 80 mA
Caduta di tensione interna max. 1.5 V

PNP + tipo a uscita analogica
PFM7□□□-□□-E-□□
PNP + tipo a uscita analogica
PFM7□□□-□□-F-□□



Max. 80 mA
Caduta di tensione interna
Max. 1.5 V
E: Uscita analogica 1 ÷ 5 V
Impedenza d'uscita 1 kΩ
F: Uscita analogica 4 ÷ 20 mA
Impedenza di carico 50 ÷ 600 Ω

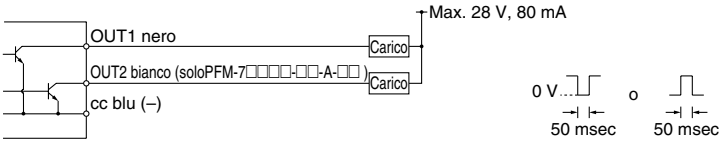
PNP + tipo a ingresso esterno
PFM7□□□-□□-H-□□



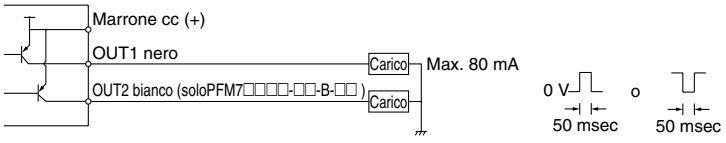
Max. 80 mA
Caduta di tensione interna
Max. 1.5 V
Ingresso esterno: Ingresso senza tensione
Ingresso sensore reed o sensore allo stato solido min. 30 msec

Esempi di cablaggio per uscita di impulso accumulato

Tipo a 2 uscite NPN
PFM7□□□-□□-A-□□
NPN + tipo a uscita analogica
PFM7□□□-□□-C-□□/PFM7□□□-□□-D-□□
NPN + tipo a ingresso esterno
PFM7□□□-□□-G-□□

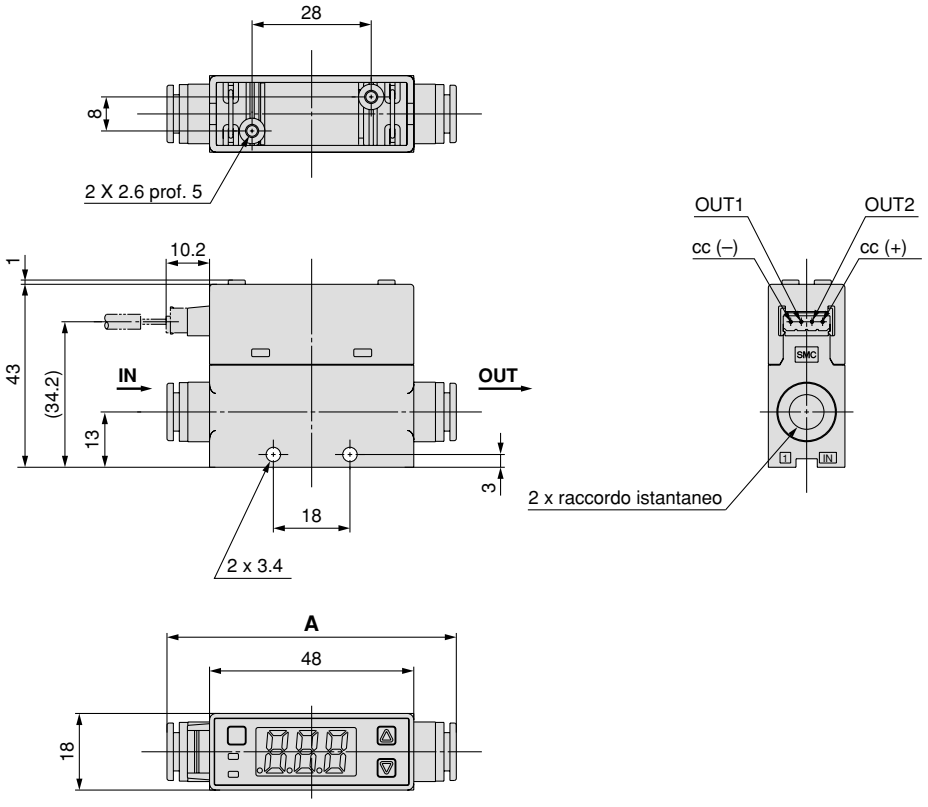


Tipo a 2 uscite PNP
PFM7□□□-□□-B-□□
PNP + tipo a uscita analogica
PFM7□□□-□□-E-□□/PFM7□□□-□□-F-□□
PNP + tipo a ingresso esterno
PFM7□□□-□□-H-□□



Dimensioni

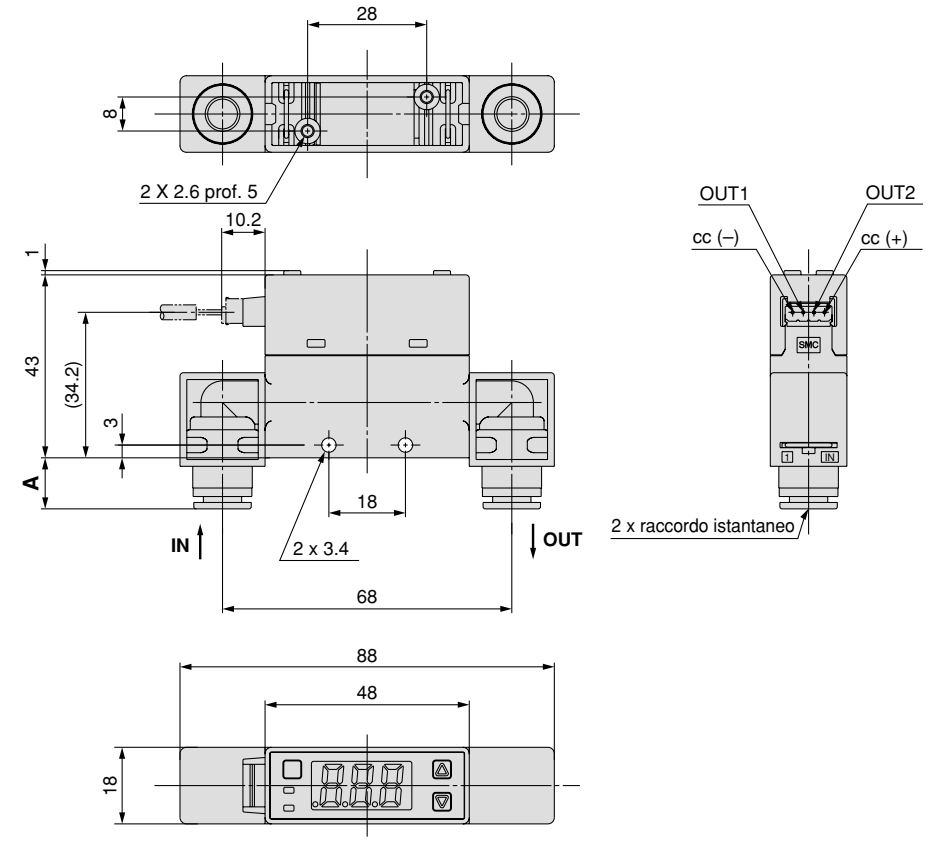
PFM7□□-C4/C6/C8/N7



(mm)

Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	64.2
ø6	64.6
ø8 (5/16")	68
ø1/4	64.6

PFM7□□-C4L/C6L/C8L/N7L

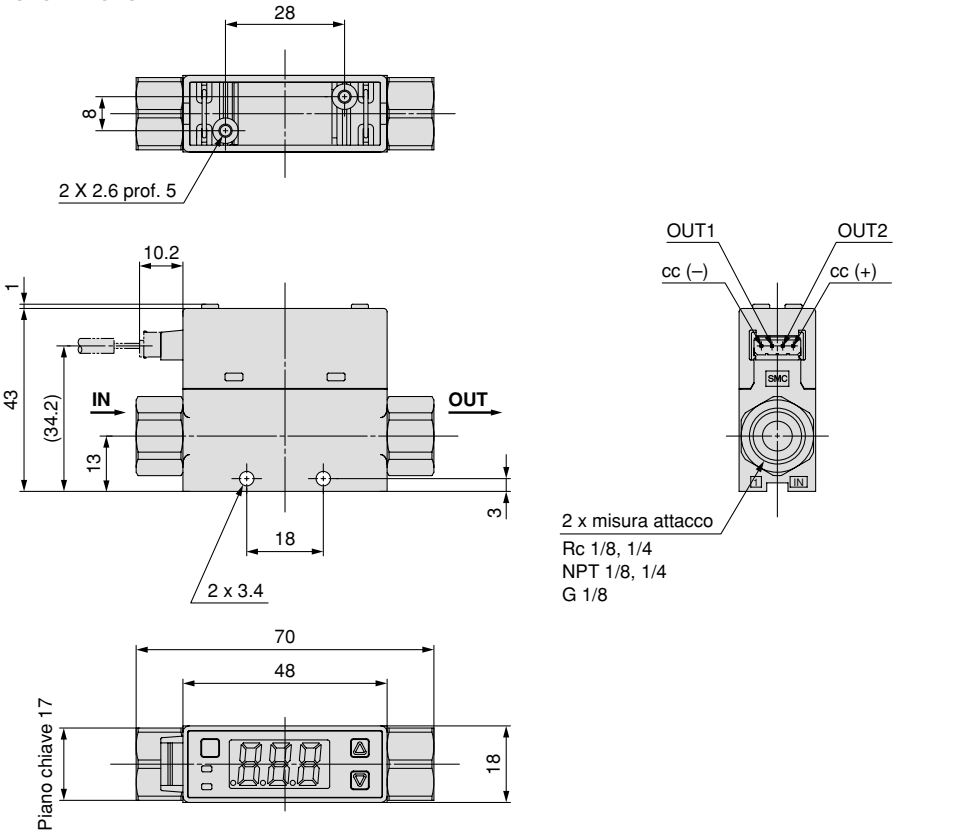


(mm)

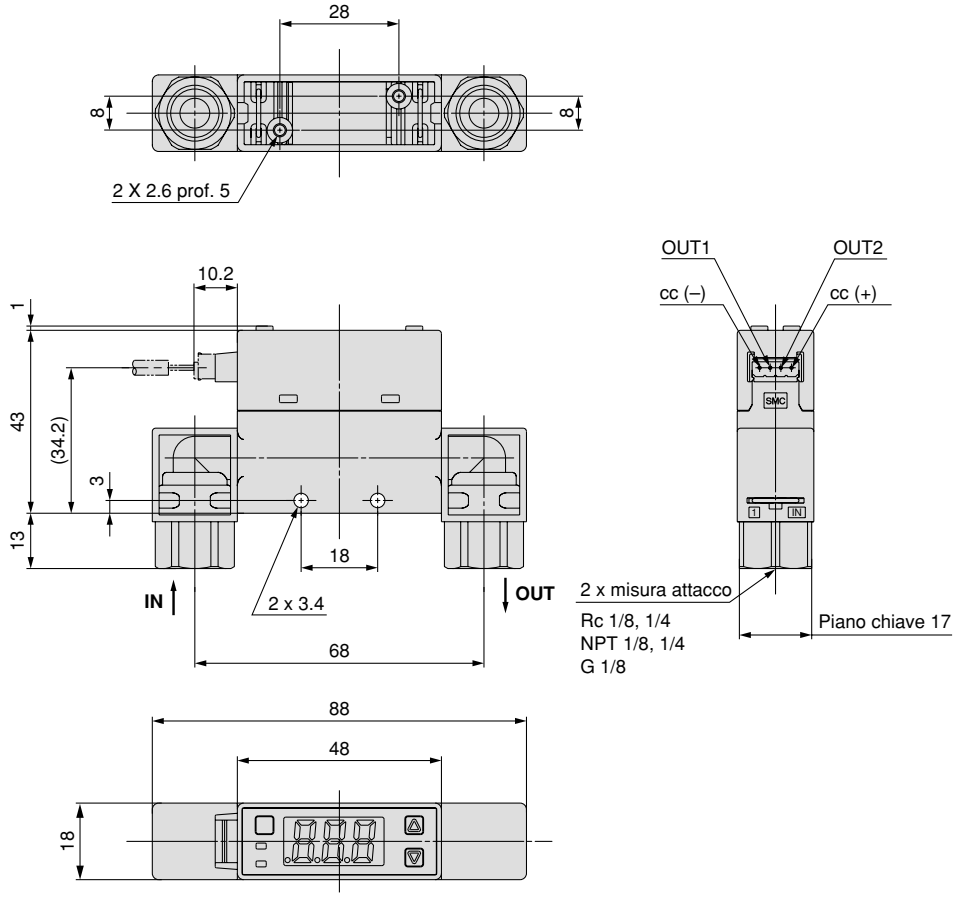
Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	10.1
ø6	10.3
ø8 (5/16")	12
ø1/4	10.3

Dimensioni

PFM7□□-(N)01/(N)02/F01

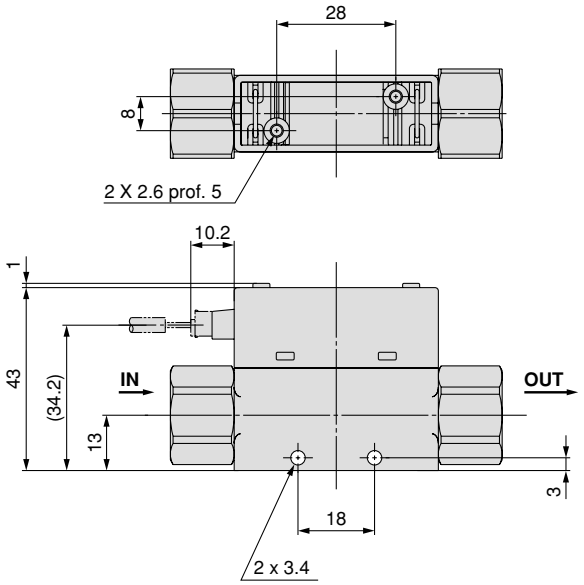


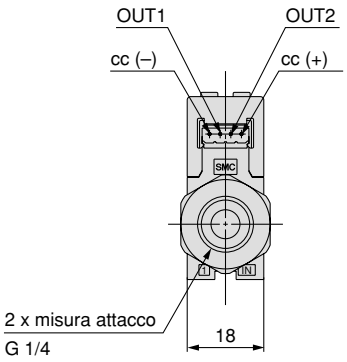
PFM7□□-(N)01L/(N)02L/F01L



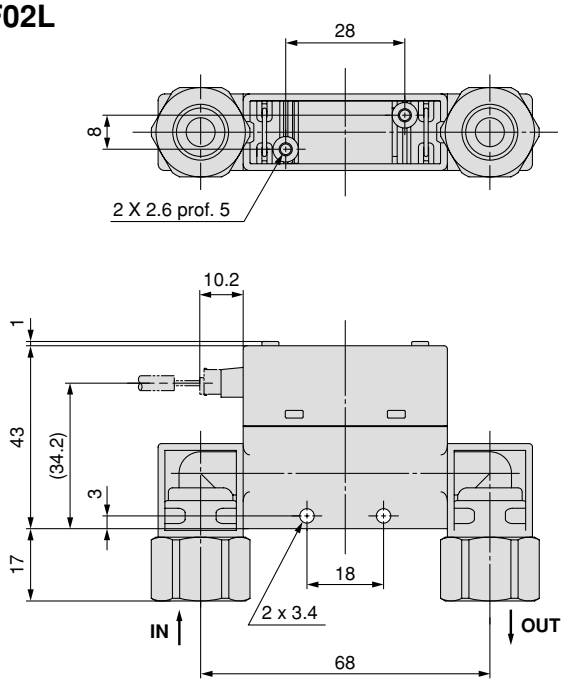
Dimensioni

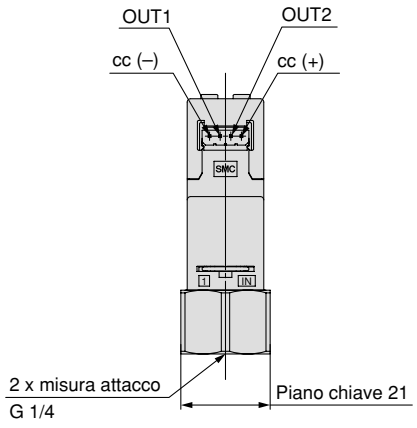
PFM7□□-F02





PFM7□□-F02L



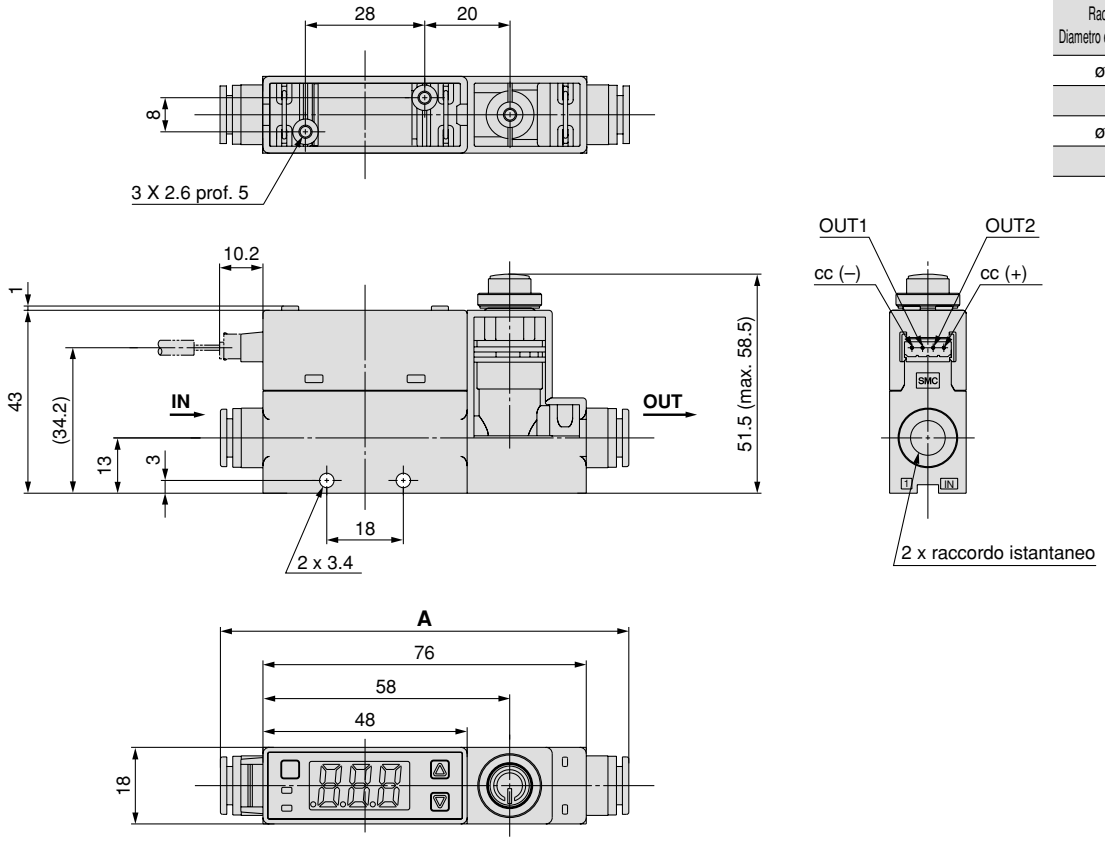


Dimensioni

PFM7□S-C4/C6/C8/N7

(mm)

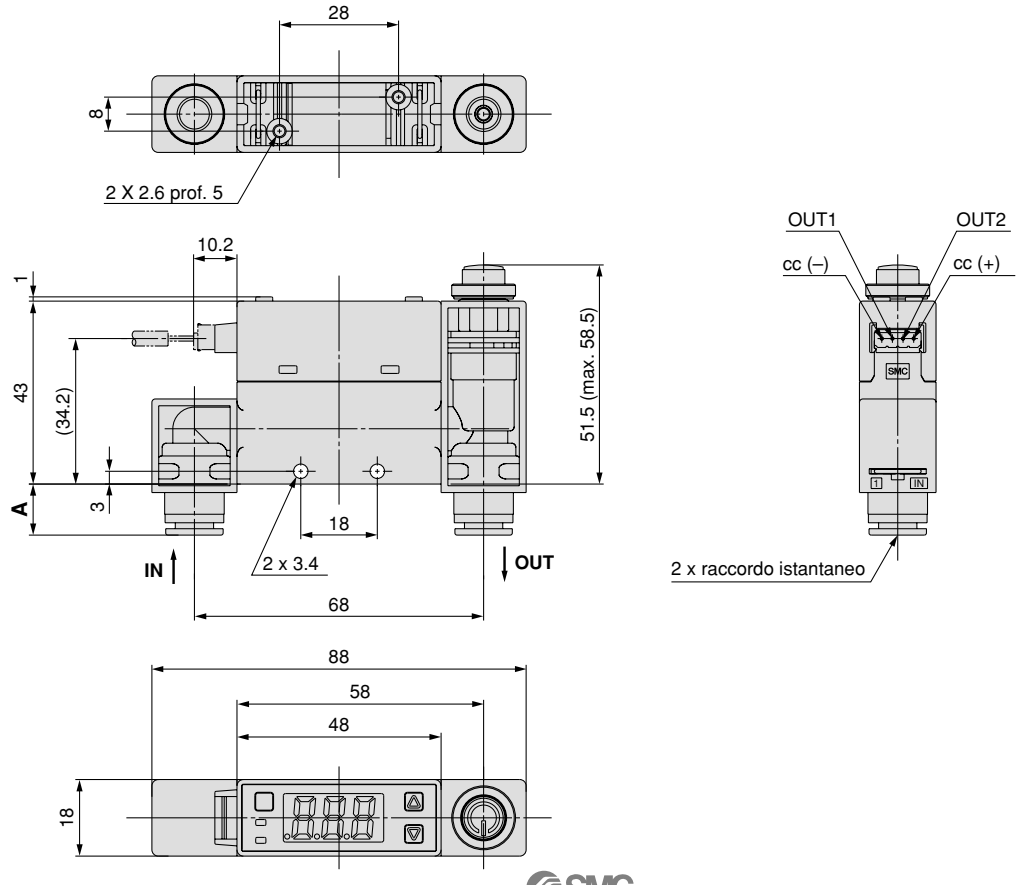
Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	92.2
ø6	92.6
ø8 (5/16")	96
ø1/4	92.6



PFM7□S-C4L/C6L/C8L/N8L

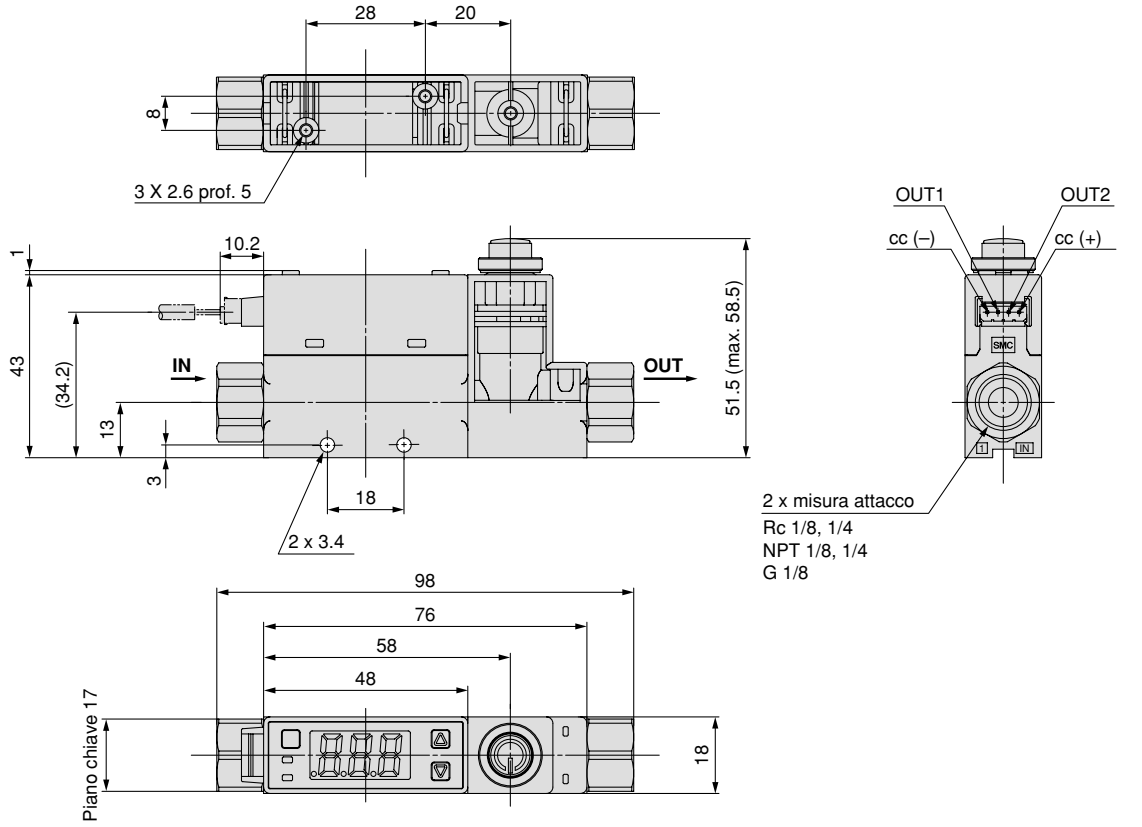
(mm)

Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	10.1
ø6	10.3
ø8 (5/16")	12
ø1/4	10.3

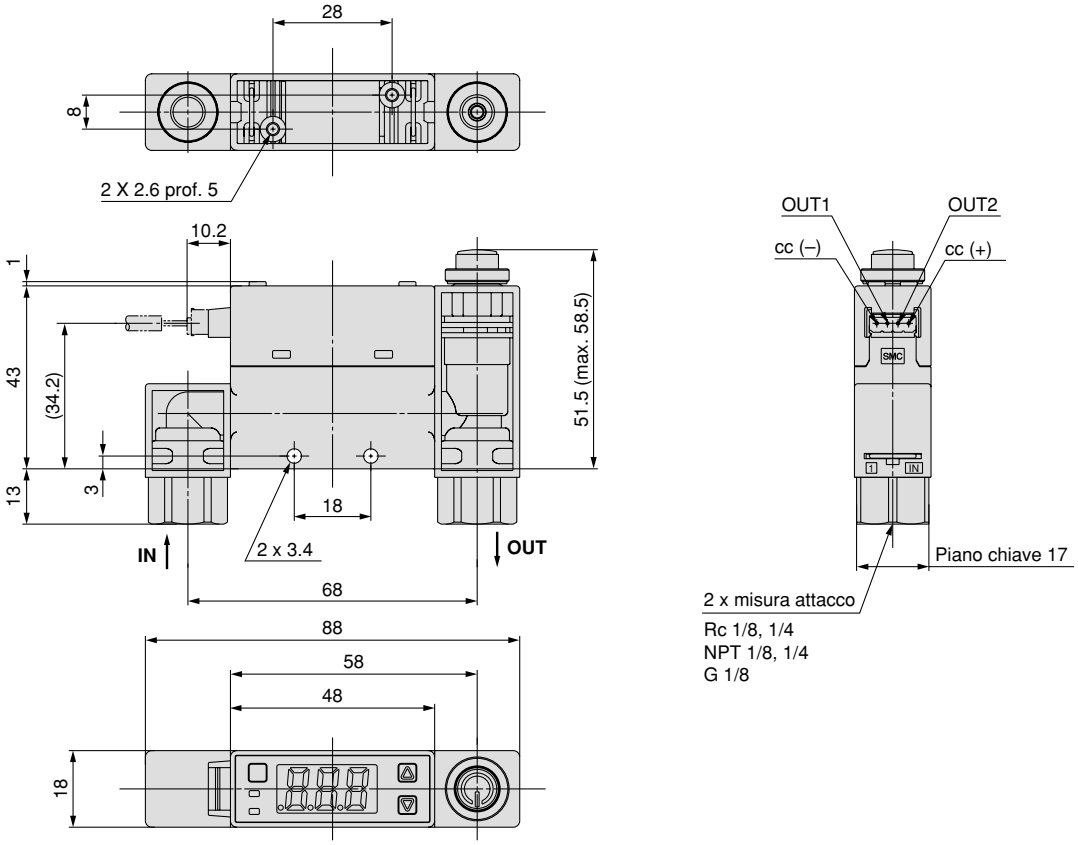


Dimensioni

PFM7□S-(N)01/(N)02/F01

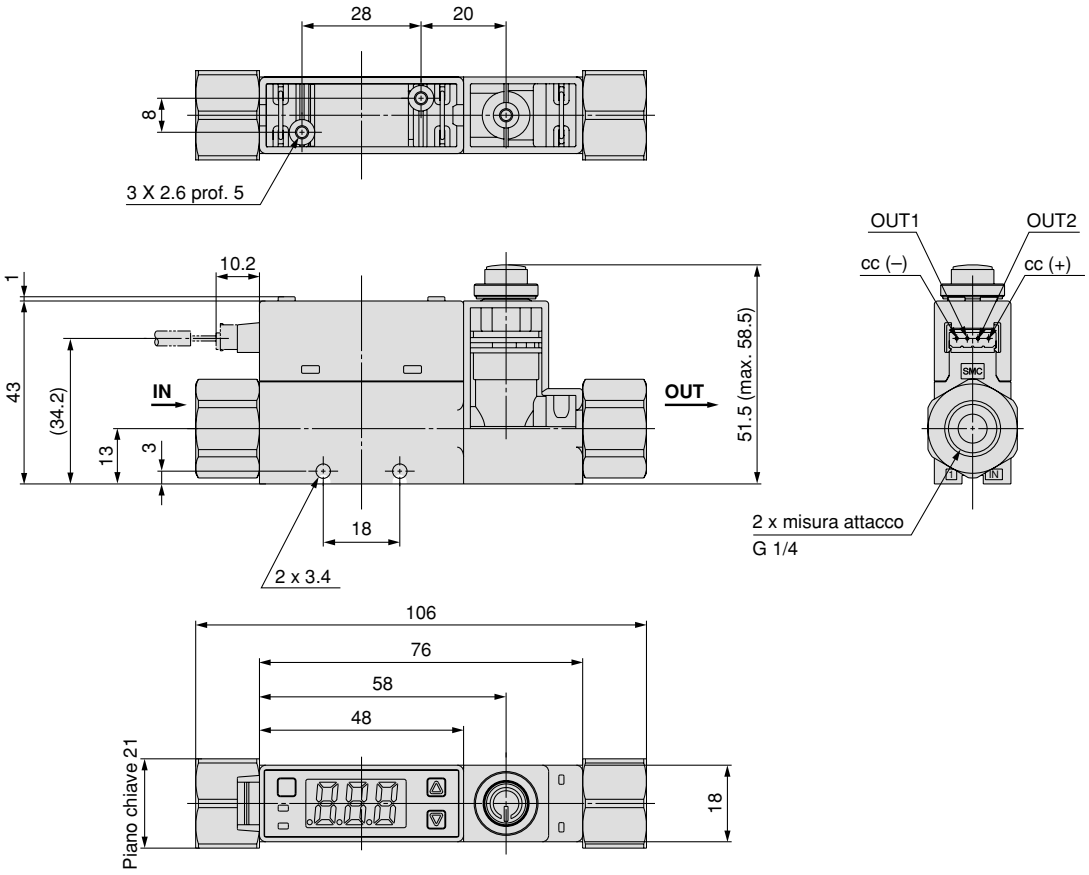


PFM7□S-(N)01L/(N)02L/F01L

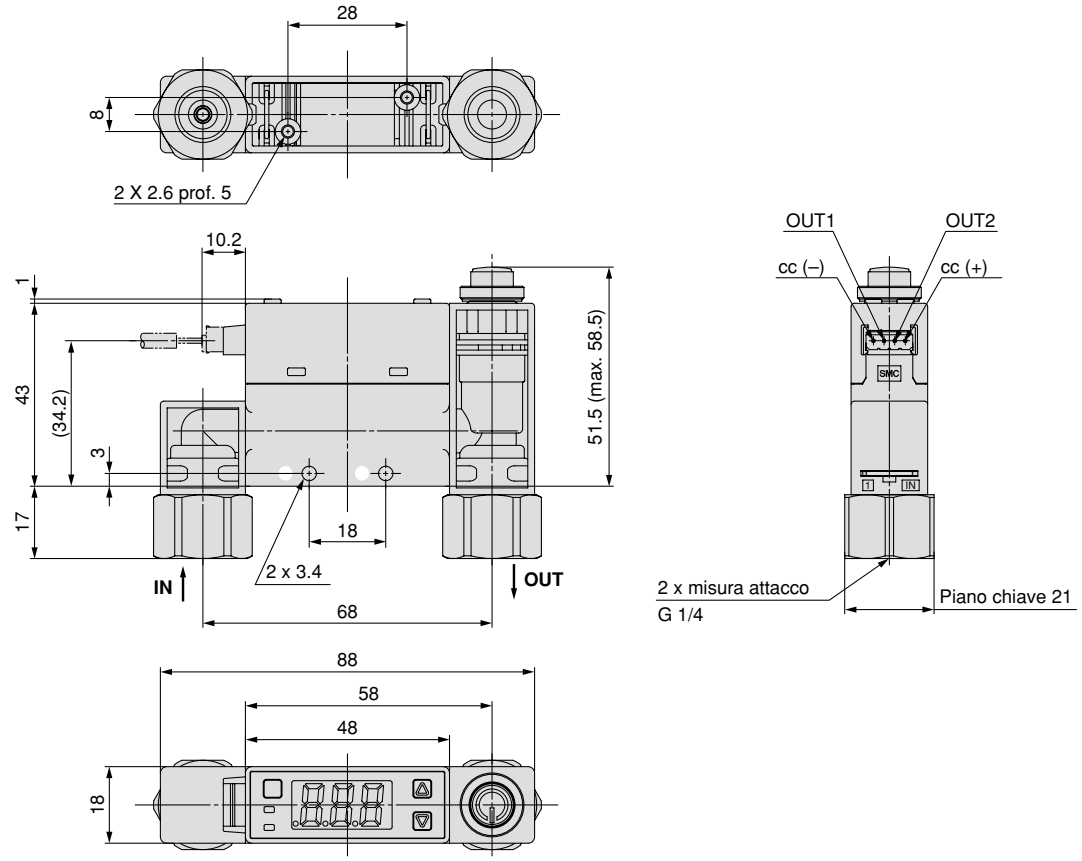


Dimensioni

PFM7□S-F02

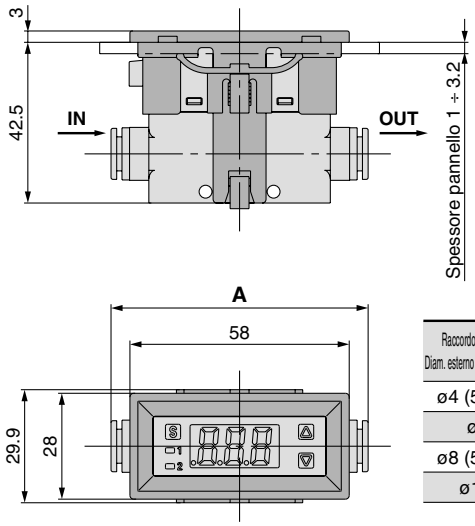


PFM7□S-F02L



Dimensioni

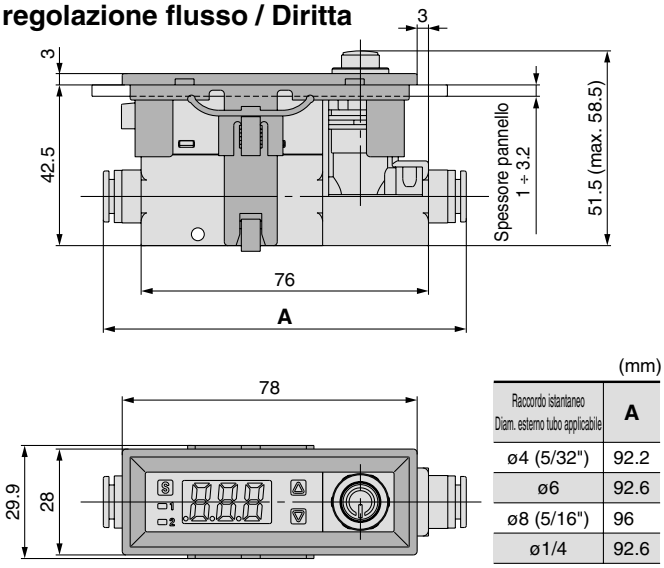
Montaggio a pannello / Senza valvola di regolazione flusso / Diritta



(mm)

Raccordo istantaneo Diam. esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	64.2
ø6	64.6
ø8 (5/16")	68
ø1/4	64.6

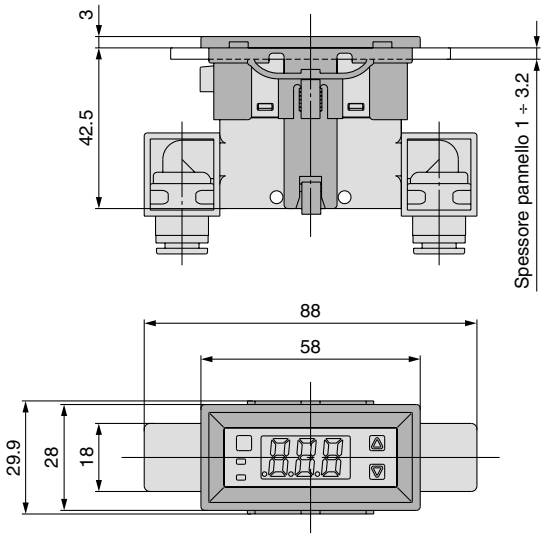
Montaggio a pannello / Con valvola di regolazione flusso / Diritta



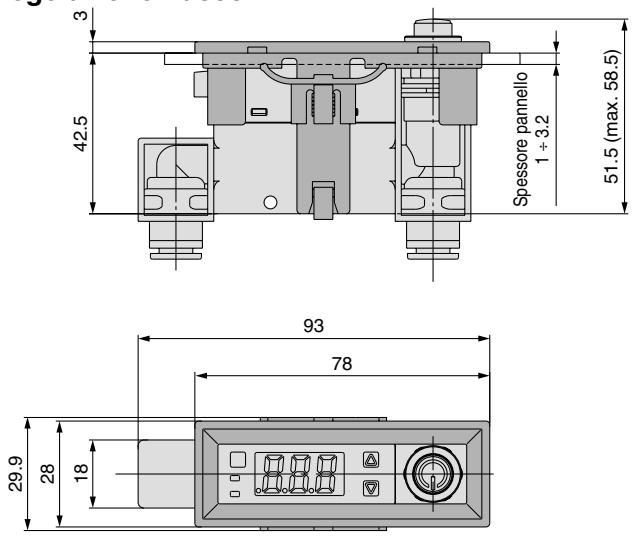
(mm)

Raccordo istantaneo Diam. esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	92.2
ø6	92.6
ø8 (5/16")	96
ø1/4	92.6

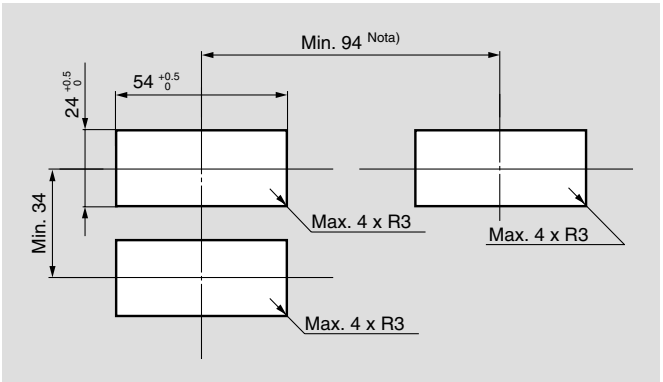
Montaggio a pannello / Senza valvola di regolazione flusso



Montaggio a pannello / Con valvola di regolazione flusso



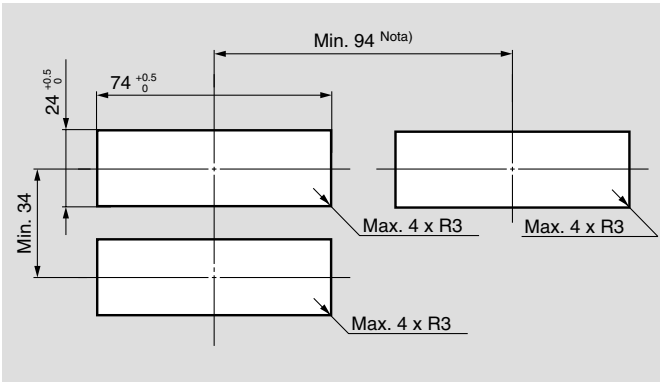
Dimensiones del pannello



Spessore pannello 1 ÷ 3.2 mm

Nota) Direzione d'ingresso connessione: dimensioni minime per connessione lato inferiore. Se si utilizza una connessione diritta, occorre tenere conto del materiale della connessione e del tubo durante la progettazione del sistema. Se si utilizza una curvatura (R), limitarla a max. R3.

Dimensiones del pannello

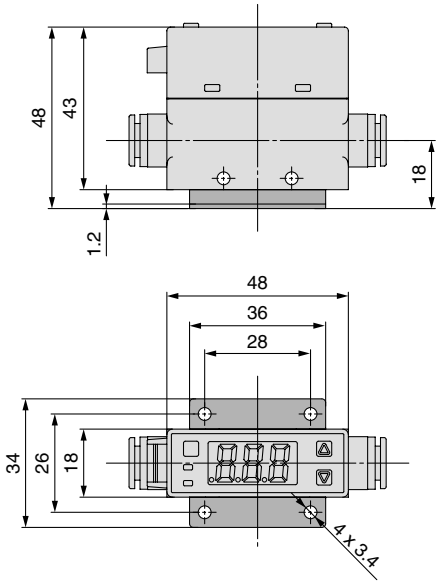


Spessore pannello 1 ÷ 3.2 mm

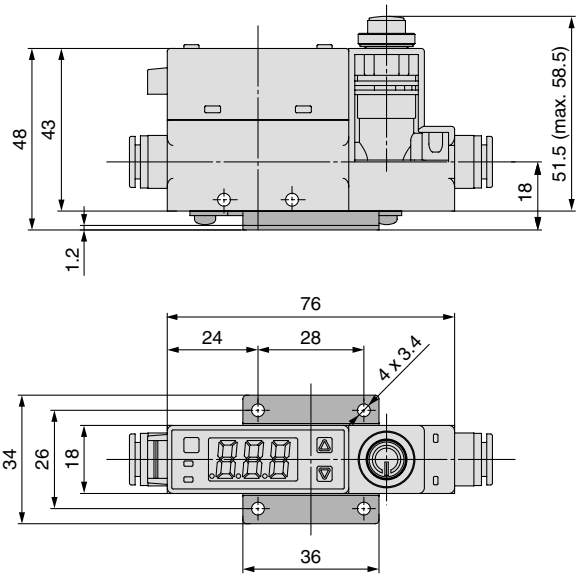
Nota) Direzione d'ingresso connessione: dimensioni minime per connessione lato inferiore. Se si utilizza una connessione diritta, occorre tenere conto del materiale della connessione e del tubo durante la progettazione del sistema. Se si utilizza una curvatura (R), limitarla a max. R3.

Dimensioni

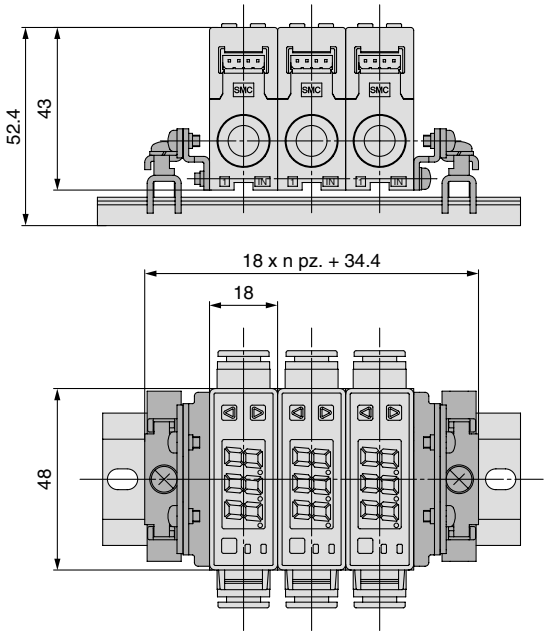
Con supporto / Senza valvola di regolazione flusso



Con supporto / Senza valvola di regolazione flusso

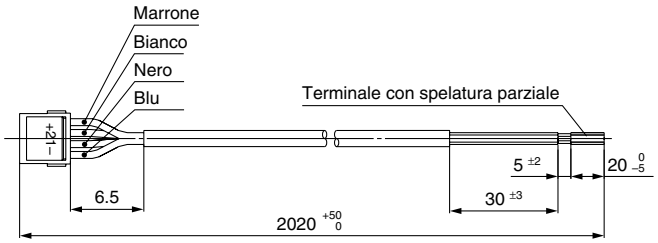


Montaggio guida DIN



- Guida DIN (non fornita)
- Misura attacco, F02: G1/4 non può essere montato sulla guida DIN.

Cavo con connettore ZS-33-D



Caratteristiche del cavo con connettore

Temperatura nominale		80°C
Tensione nominale		30 V
Numero di fili		4
Conduttore	Sezione trasversale nominale	AWG26
	Materiale	Filo di rame flessibile
	Costruzione	28 / 0.08 mm
	Diametro esterno	Circa 0.50 mm
Isolamento	Materiale	Resina di cloruro di vinile a legame incrociato
	Diametro esterno	Circa 1.00 mm
	Colori	Marrone, bianco, nero, blu
Rivestimento	Materiale	Resina di cloruro di vinile antiolio
	Colore	Grigio chiaro
Diametro esterno		ø3.5 +0.10 −0.25

2-Display bicolore
Flussostato digitale
Serie PFM5

Unità sensore remoto

Codici di ordinazione

Unità sensore remotabile

PFM5 10 □ – C4 □ – 1 – □ □ – □ □ – □

Tipo

5	Unità sensore remoto

Campo del flusso nominale (campo della portata)

10	0.2 ÷ 10 (5) ℓ/min
25	0.5 ÷ 25 (12.5) ℓ/min
50	1 ÷ 50 (25) ℓ/min
11	2 ÷ 100 (50) ℓ/min

∗ ( ): Fluido: CO_2

Valvola di regolazione flusso

-	Nessuna
S	Sì

Misura attacco

Simbolo	Descrizione	Campo della portata			
		10	25	50	11
01	Rc1/8	●	●	●	
02	Rc1/4				●
N01	NPT1/8	●	●	●	
N02	NPT1/4				●
F01	G1/8	●	●	●	
F02	G1/4				●
C4	Raccordo istantaneo ø4 (5/32")	●			
C6	Raccordo istantaneo ø6	●	●	●	●
C8	Raccordo istantaneo ø8 (5/16")		●	●	●
N7	Raccordo istantaneo ø1/4		●	●	●

Direzione d'ingresso connessione

-	Diritta
L	Inferiore

∗ Sono disponibili diverse combinazioni delle direzioni di ingresso della connessione sul lato IN e OUT come esecuzioni speciali (vedere pag. 35).

Caratteristiche d'uscita

N.	Descrizione	Unità display applicabile
1	Uscita analogica (1 ÷ 5 V)	PFM30□
2	Uscita analogica (4 ÷ 20 mA)	PFM31□

Manuale di istruzioni

-	Con manuale d'istruzioni (giapponese e inglese)
N	Nessuno

Certificato di calibrazione

-	Nessuno
A	Con certificato di calibrazione

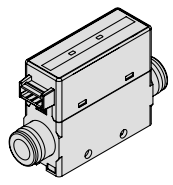
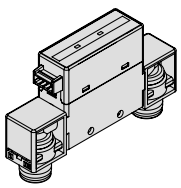
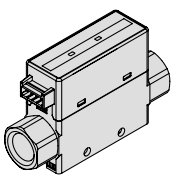
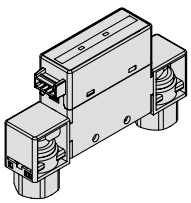
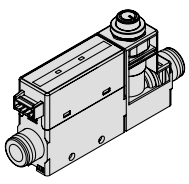
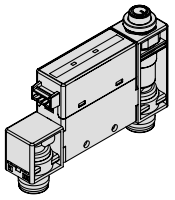
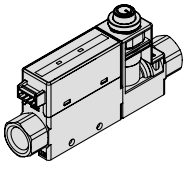
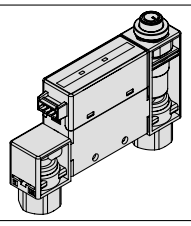
∗ Il certificato è in lingua inglese e giapponese. Su richiesta disponibile in altre lingue.

Opzione 1
(vedere pag. 14).

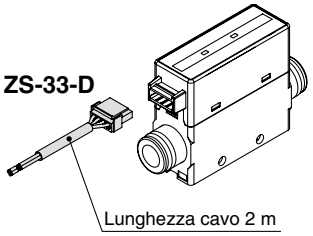
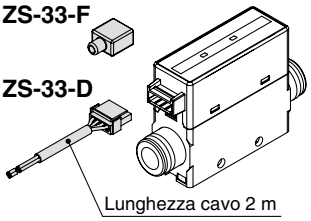
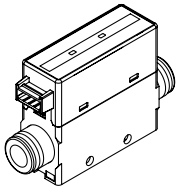
Opzione 2
(vedere pag. 14).

Esecuzioni speciali
(vedere da pag. 14 a 35).

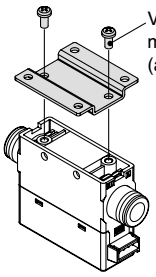
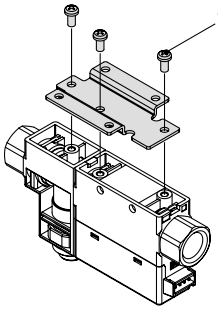
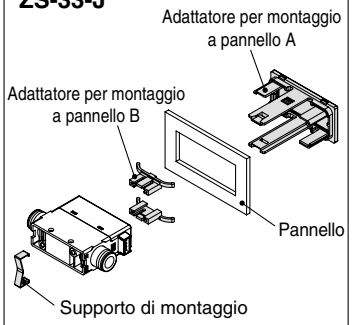
Varianti connessioni

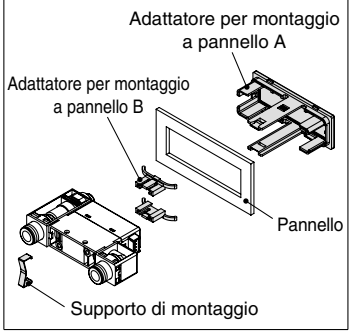
	Con raccordi istantanei (C4, C6, C8, N7)		Filettatura femmina (01, 02, N01, N02, F01, F02)	
	Diritta (-)	**Inferiore (L)**	**Diritta (-)**	**Inferiore (L)**
Senza valvola di regolazione flusso (-)				
Con valvola di regolazione flusso (S)				

Opzione 1

-	W	Z
Con cavo con connettore (2 m) **ZS-33-D**  	Con cavo con connettore (2 m) + Coperchio in gomma per connettore (gomma siliconica) **ZS-33-F** **ZS-33-D**  	Senza cavo con connettore 

Opzione 2

-	R	S	T
Nessuno	Supporto (Senza valvola di regolazione flusso) **ZS-33-M**  	Supporto (Con valvola di regolazione flusso) **ZS-33-MS**  Direzione delle connessioni: non può essere montato con connessione inferiore.	Adattatore per montaggio a pannello (Senza valvola di regolazione flusso) **ZS-33-J** 

V
Adattatore per montaggio a pannello (Con valvola di regolazione flusso) **ZS-33-JS** 

Ogni opzione viene fornita unitamente al prodotto ma non è montata.

Esecuzioni speciali

Simbolo	Caratteristica/Descrizione
X693	Modifica della combinazione della direzione d'ingresso della connessione
X694	

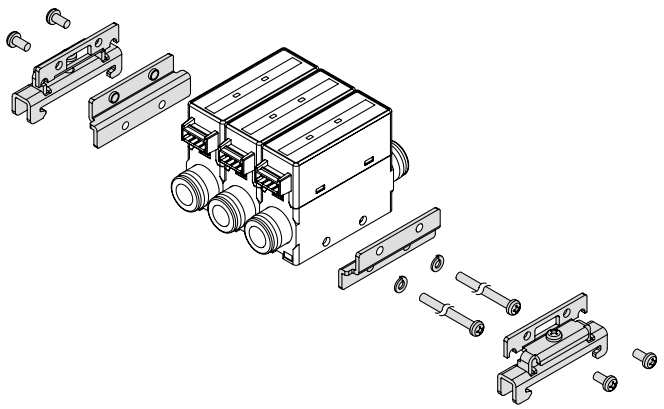
Per maggiori dettagli, vedere pagg. 35 e 36.

Supporto di montaggio guida DIN (da ordinare a parte)

ZS − 33 − R□

Stazioni

1	1 stazione
2	2 stazioni
3	3 stazioni
4	4 stazioni
5	5 stazioni



- Guida DIN (non fornita)
- Misura attacco F02: G1/4 non può essere montato sulla guida DIN.

Caratteristiche

Modello		PFM510	PFM525	PFM550	PFM511
Fluido applicabile		Aria essiccata, N_2, Ar, CO_2 (Il grado di qualità dell'aria corrisponde a ISO8573.1-1, 1.2 - 1.6.2.)			
Campo di portata nominale Nota) **(Campo della portata)**	**Aria essiccata, N_2, Ar**	0.2 ÷ 10 ℓ/min	0.5 ÷ 25 ℓ/min	1 ÷ 50 ℓ/min	2 ÷ 100 ℓ/min
	CO_2	0.2 ÷ 5 ℓ/min	0.5 ÷ 12.5 ℓ/min	1 ÷ 25 ℓ/min	2 ÷ 50 ℓ/min
Precisione		Max. ± 3% F.S.			
Ripetibilità		Max. ± 1% F.S. (Fluido: aria essiccata)			
Caratteristiche della pressione		Max. ± 5% F.S. (basato su 0.35 MPa)			
Caratteristiche di temperatura		±2% F.S. (15 ÷ 35°C) ±5% F.S. (0 ÷ 50°C)			
Campo pressione d'esercizio		–100 kPa ÷ 750 kPa			
Campo pressione nominale		–70 kPa ÷ 750 kPa			
Pressione di prova		1 MPa			
Uscita analogica	**Tempi di risposta**	50 msec o 1 s (con funzione di selezione del tempo di risposta: 1 s per ingresso senza tensione) Consultare gli esempi di circuiti interni e cablaggi a pag. 16.			
	Uscita tensione	Uscita di tensione: 1 ÷ 5 V Impedenza d'uscita: 1 kΩ			
	Uscita corrente	Uscita corrente: 4 ÷ 20 mA Max. impedenza di carico: 600 Ω, min. impedenza di carico: 50 Ω			
LED		Indicatore di alimentazione ON: Si illumina con potenza attivata (verde). Indicatore di portata: Lampeggia se è presente flusso (verde).			
Tensione d'alimentazione		24 Vcc ± 10%			
Corrente assorbita		Max. 35 mA			
Resistenza ambientale	**Grado di protezione**	IP40			
	Temperatura d'esercizio fluido	0 ÷ 50°C (senza condensa né congelamento)			
	Campo temperatura d'esercizio	In funzione: 0 ÷ 50ºC A magazzino: –10 ÷ 60ºC (senza condensa né congelamento)			
	Campo umidità d'esercizio	In funzione, a magazzino: 35 ÷ 85%R.H. (senza condensa)			
	Tensione di isolamento	1000 Vca per 1 min. tra terminale esterno e corpo			
	Resistenza d'isolamento	50 MΩ o più (500Vcc Mega) tra terminale esterno e corpo			
	Resistenza alle vibrazioni	Senza orifizio: 10 ÷ 500 Hz con ampiezza di 1.5 mm o accelerazione di 98 m/s², nelle direzioni X, Y, Z, 2 ore ciascuno (la minore). Con orifizio: 10 ÷ 150 Hz con ampiezza di 1.5 mm o accelerazione di 19.6 m/s², nelle direzioni X, Y, Z, 2 ore ciascuno (la minore).			
	Resistenza agli urti	490 m/s² nelle direzioni X, Y, Z, 3 volte ciascuno			

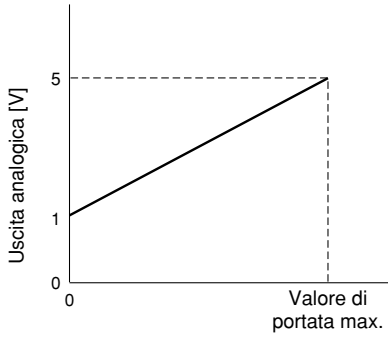
Nota: L'unità di portata è basata su condizioni standard (20°C, 1 atm, 65% U.R.).

Caratteristiche connessione / Peso

Codici	01	02	N01	N02	F01	F02	C4	C6	C6	N7
Misura attacco	Rc 1/8	Rc 1/4	NPT 1/8	NPT 1/4	G1/8	G1/4	ø4 (5/32") raccordo istantaneo	ø6 raccordo istantaneo	ø8 (5/16") raccordo istantaneo	1/4 raccordo istantaneo
Peso	Diritta Senza orifizio: 95 g Inferiore Senza orifizio: 105 g Diritta Con orifizio: 135 g Inferiore Con orifizio: 145 g					Diritta Senza orifizio: 125 g Inferiore Senza orifizio: 135 g Diritta Con orifizio: 165 g Inferiore Con orifizio: 175 g		Diritta Senza orifizio: 55 g Inferiore Senza orifizio: 65 g Diritta Con orifizio: 95 g Inferiore Con orifizio: 105 g		
Materiale delle parti a contatto con il fluido	LCP, PBT, ottone (nichelato per elettrolisi), HNBR (+ rivestimento in fluoro), FKM (+ rivestimento in fluoro), silicio, Au, acciaio inox 304									

Uscita analogica

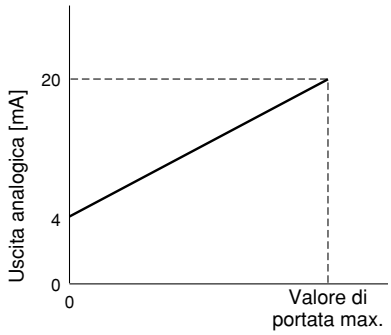
Nota: L'uscita analogica a portata nominale massima con CO_2 selezionato da 4,57 [V] per il tipo a uscita di tensione e da 18,28 [mA] per il tipo a uscita di corrente.



Uscita tensione analogica (1 ÷ 5 V)

Modello	Valore di portata max. [ℓ/min]
PFM510-□-1	10 (5)
PFM525-□-1	25 (12.5)
PFM550-□-1	50 (25)
PFM511-□-1	100 (50)

∗ ( ): Fluido: CO_2



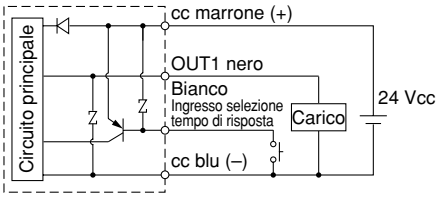
Uscita corrente analogica (4 ÷ 20 mA)

Modello	Valore di portata max. [ℓ/min]
PFM510-□-2	10 (5)
PFM525-□-2	25 (12.5)
PFM550-□-2	50 (25)
PFM511-□-2	100 (50)

∗ ( ): Fluido: CO_2

Esempi di circuiti interni e cablaggi

PFM5□□

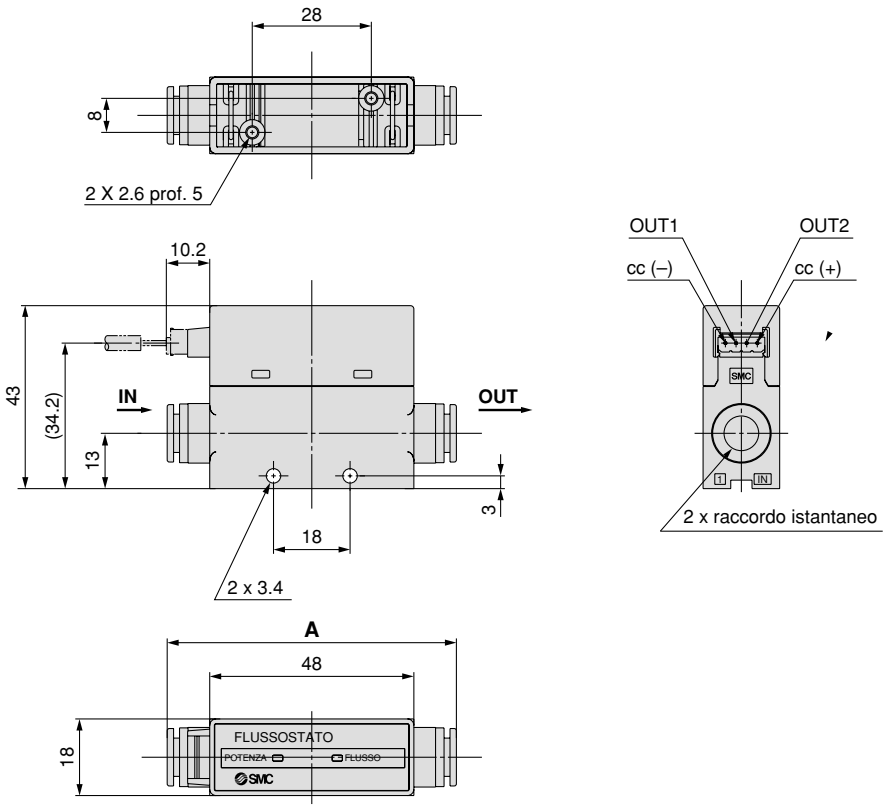


Dimensioni

PFM5□□-C4/C6/C8/N7

(mm)

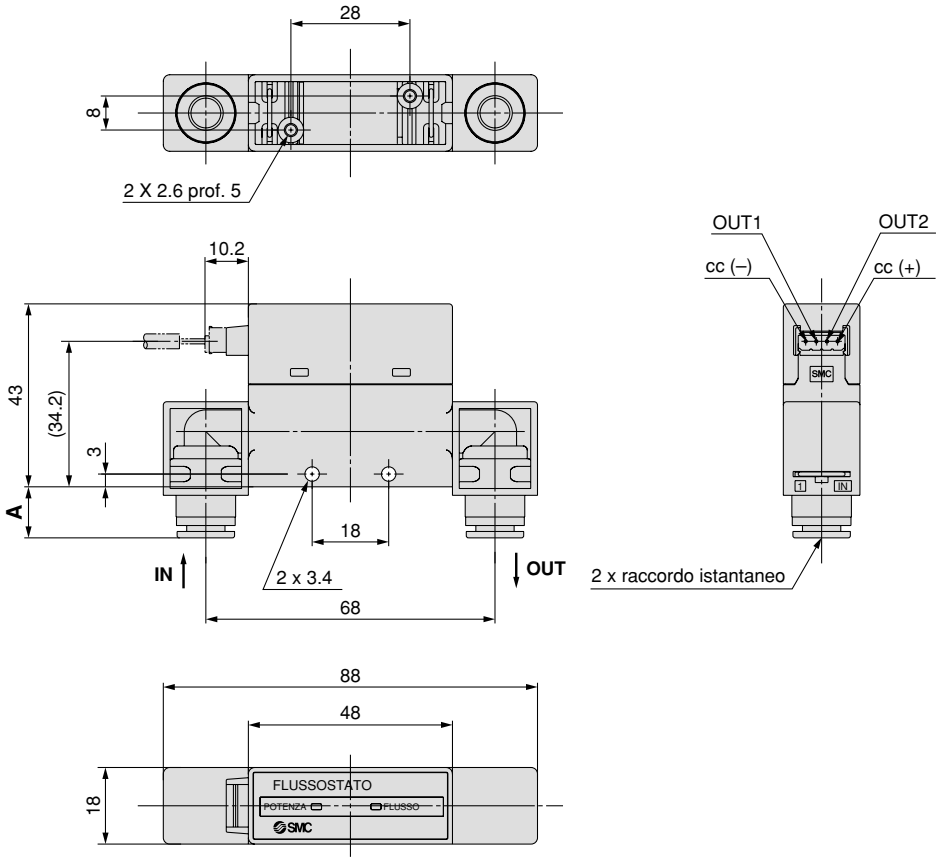
Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	64.2
ø6	64.6
ø8 (5/16")	68
ø1/4	64.6



PFM5□□-C4L/C6L/C8L/N7L

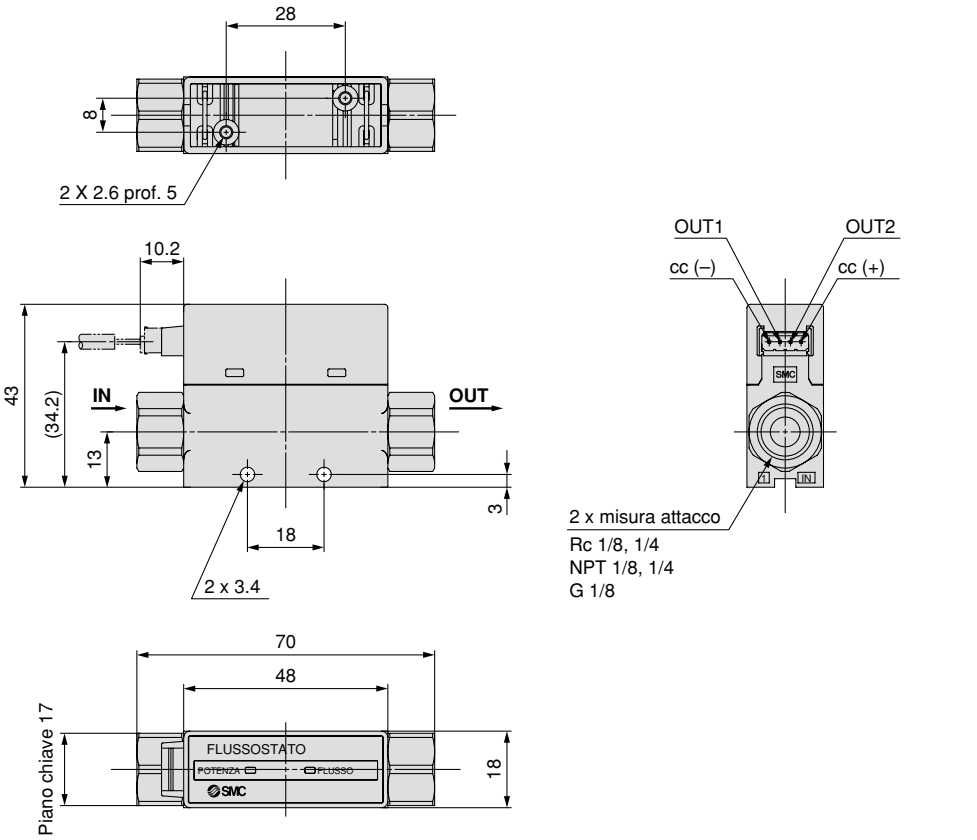
(mm)

Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	10.1
ø6	10.3
ø8 (5/16")	12
ø1/4	10.3

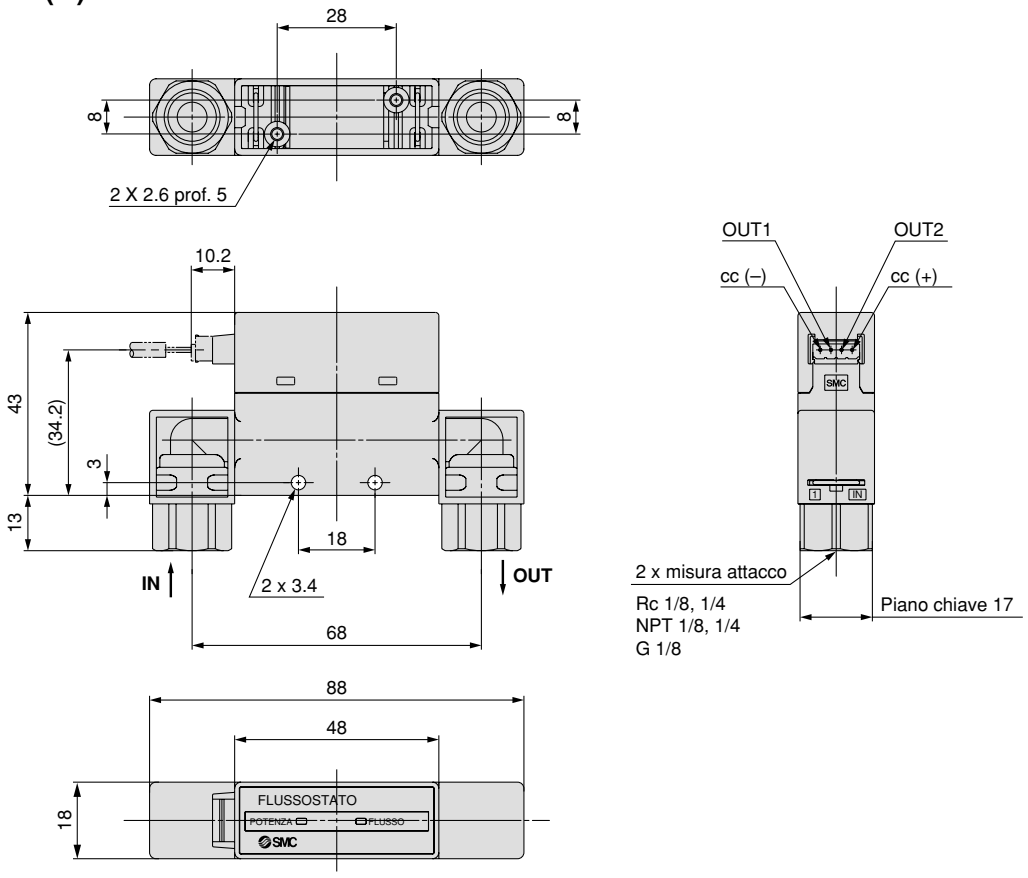


Dimensioni

PFM5□□-(N)01/(N)02/F01

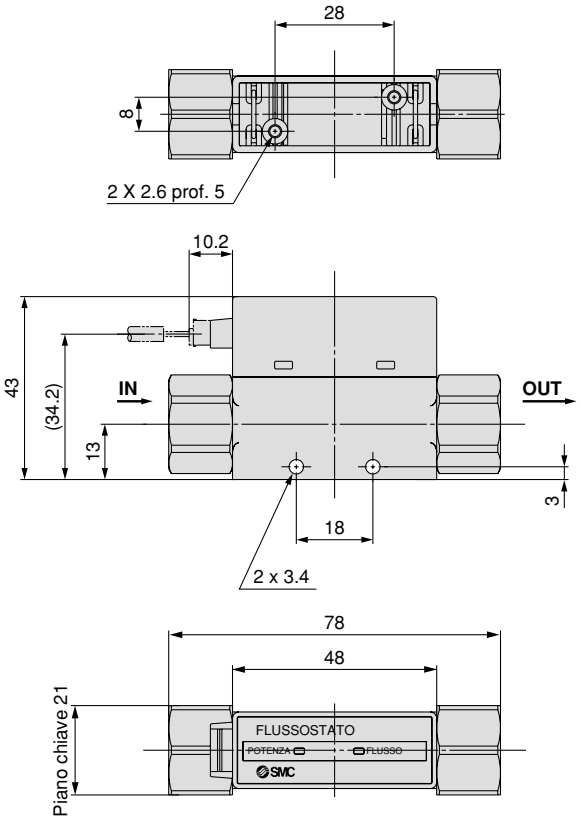


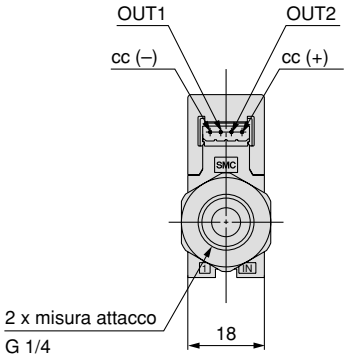
PFM5□□-(N)01L/(N)02L/F01L



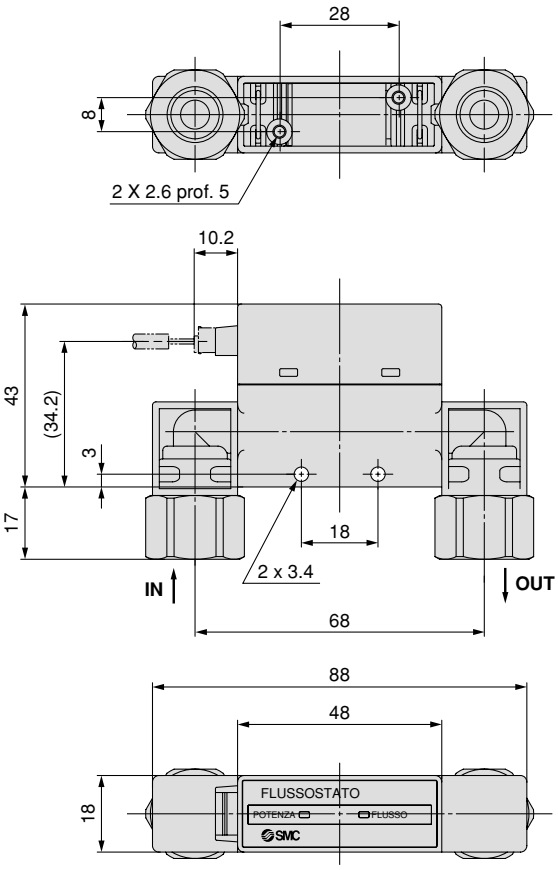
Dimensioni

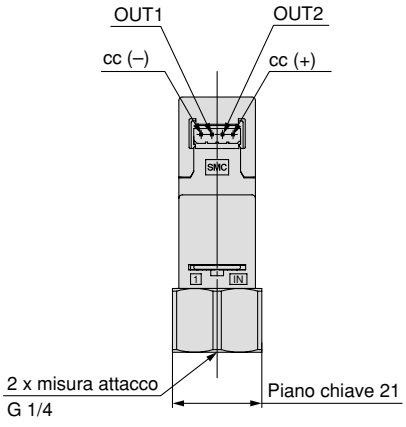
PFM5□□-F02





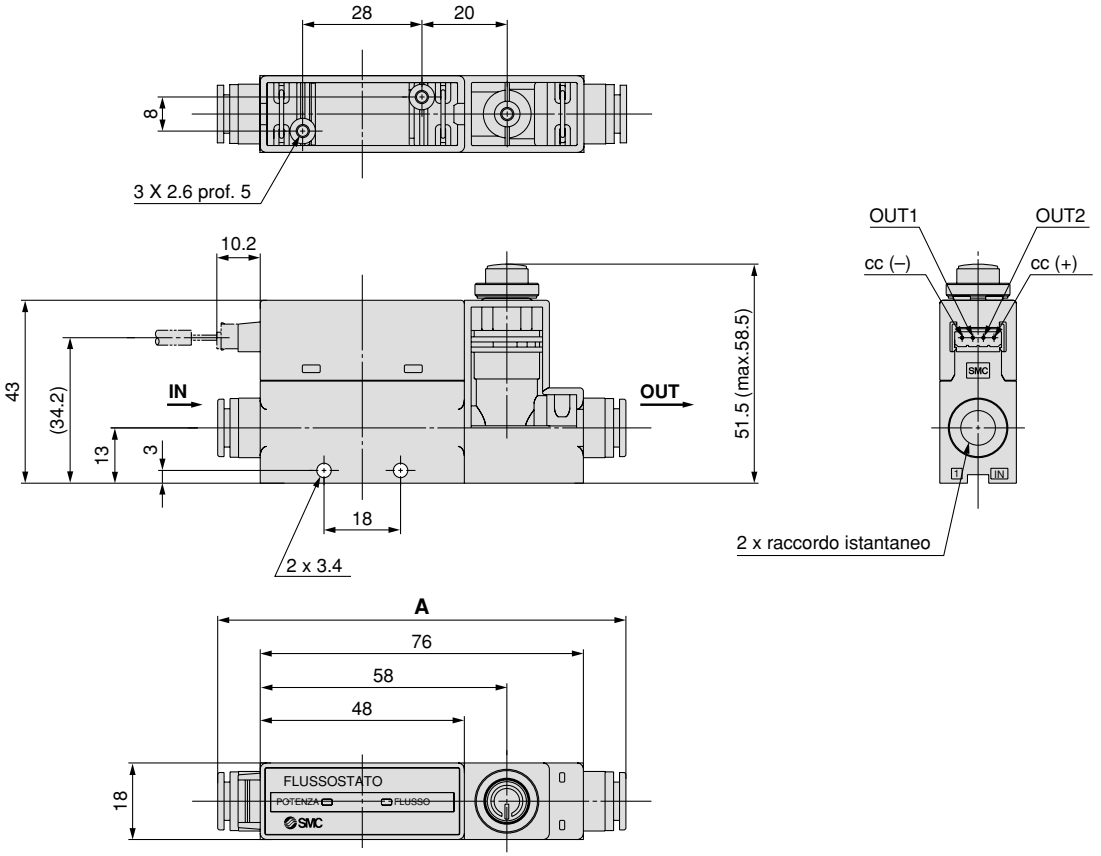
PFM5□□-F02L





Dimensioni

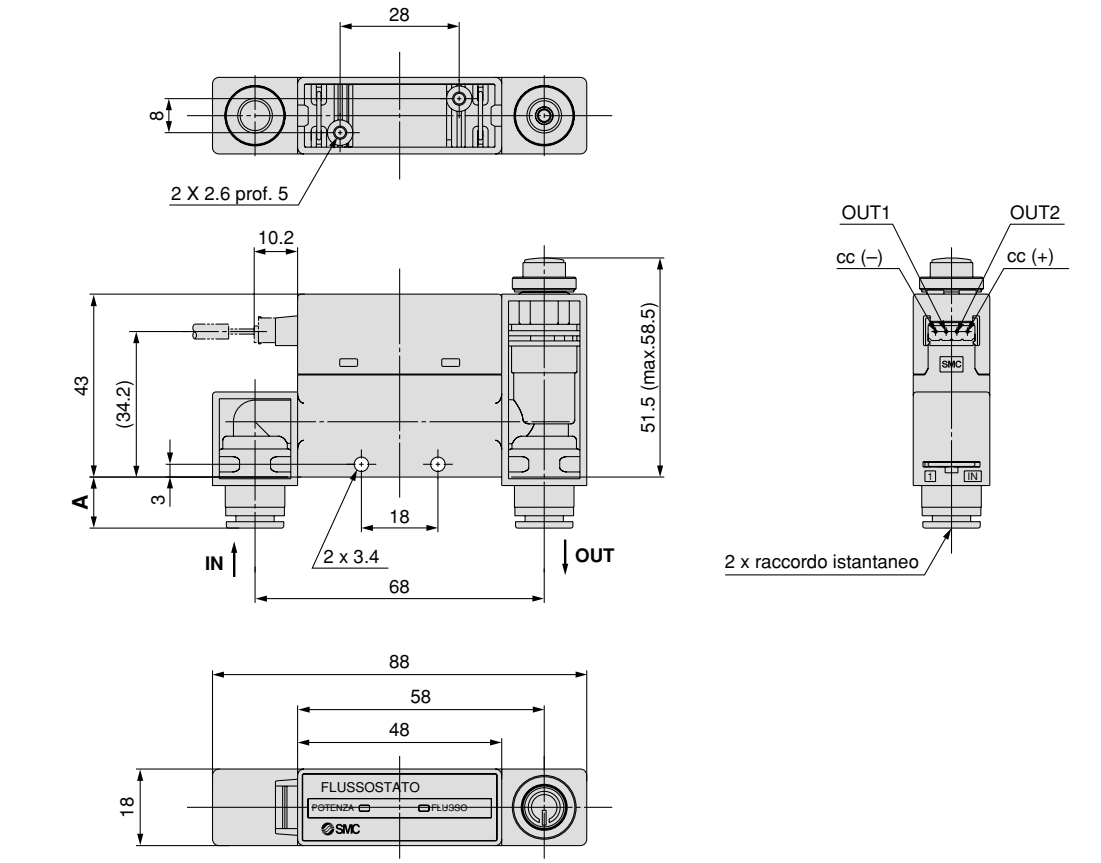
PFM5□S-C4/C6/C8/N7



(mm)

Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	92.2
ø6	92.6
ø8 (5/16")	96
ø1/4	92.6

PFM5□S-C4L/C6L/C8L/N8L

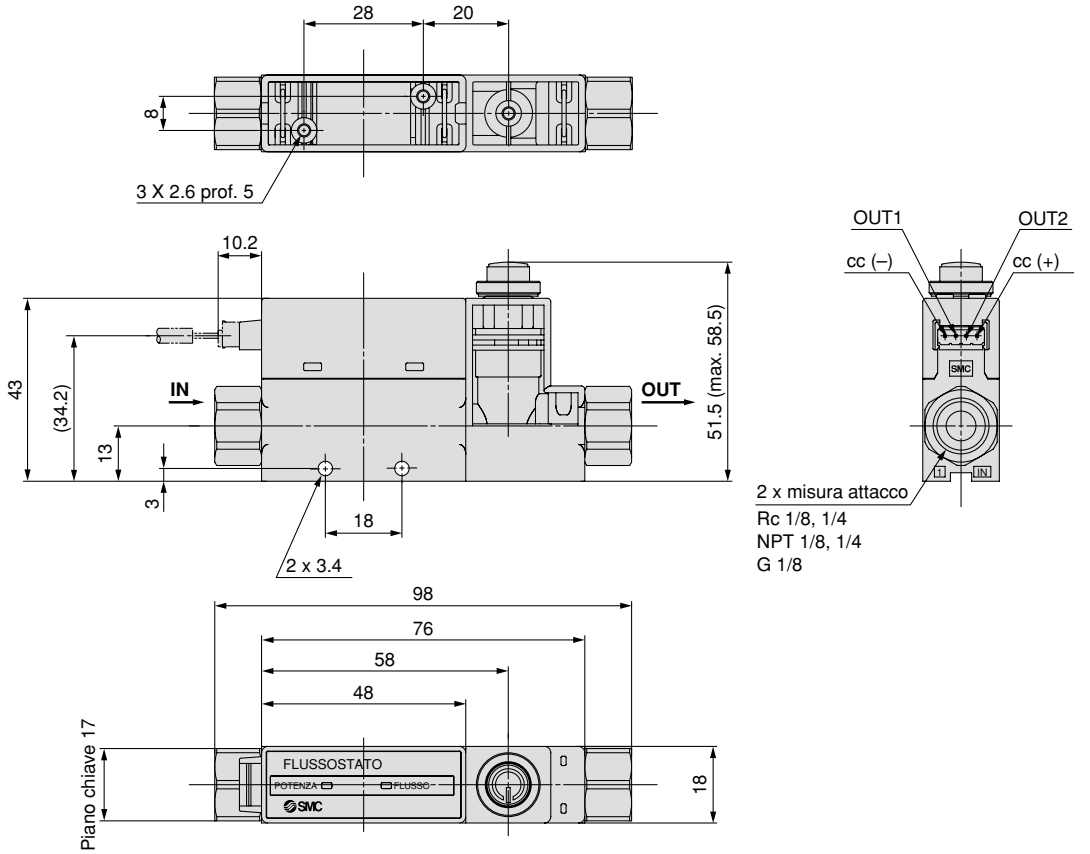


(mm)

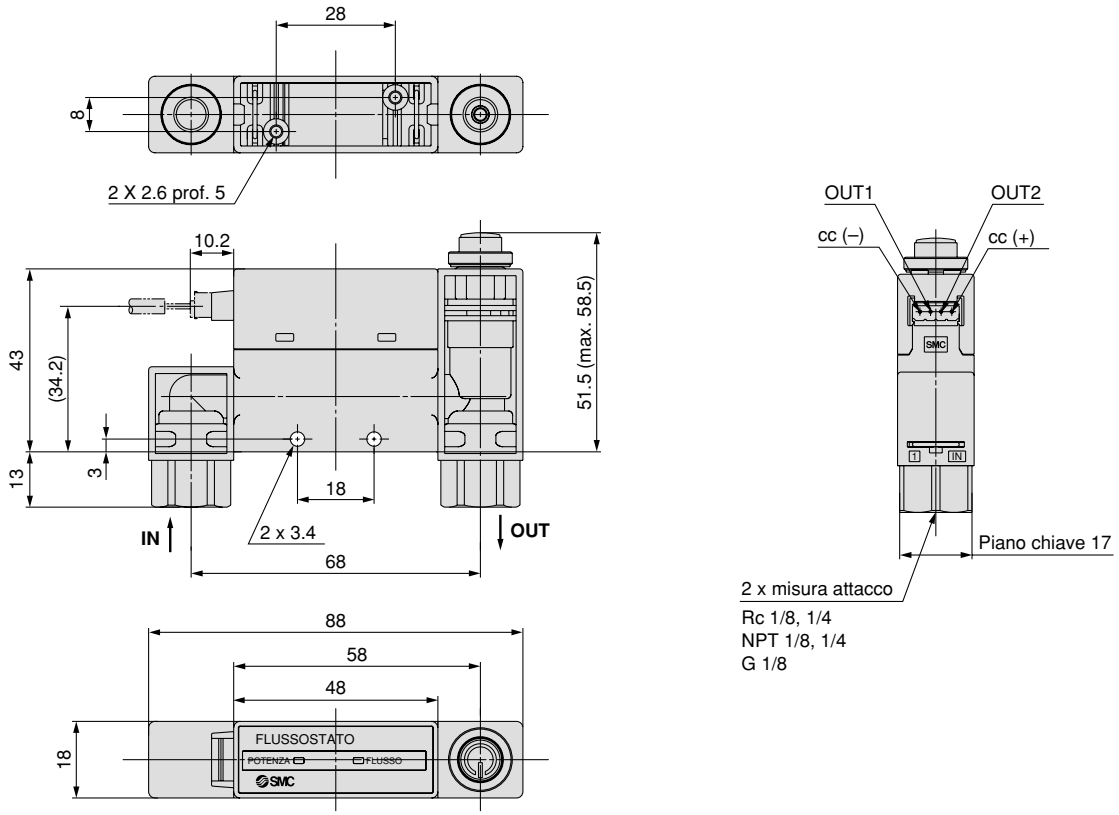
Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	10.1
ø6	10.3
ø8 (5/16")	12
ø1/4	10.3

Dimensioni

PFM5□S-(N)01/(N)02/F01

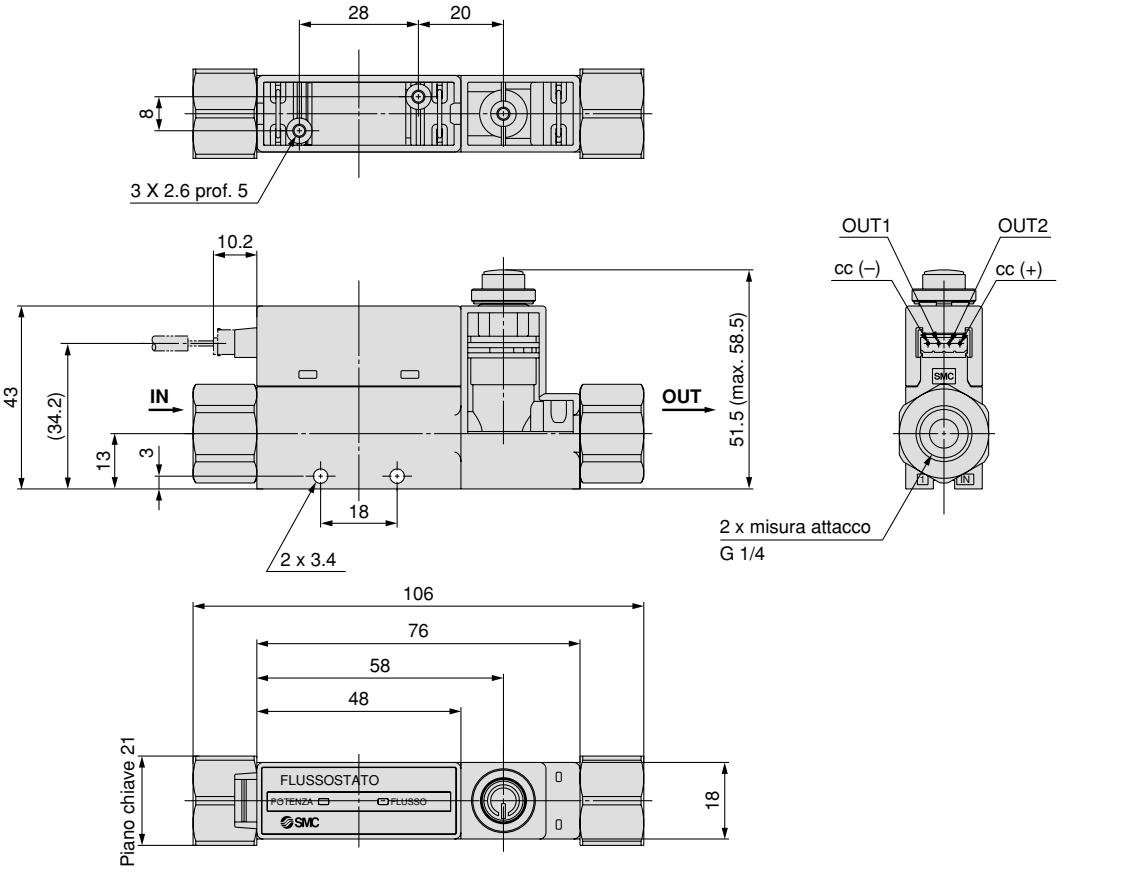


PFM5□S-(N)01L/(N)02L/F01L

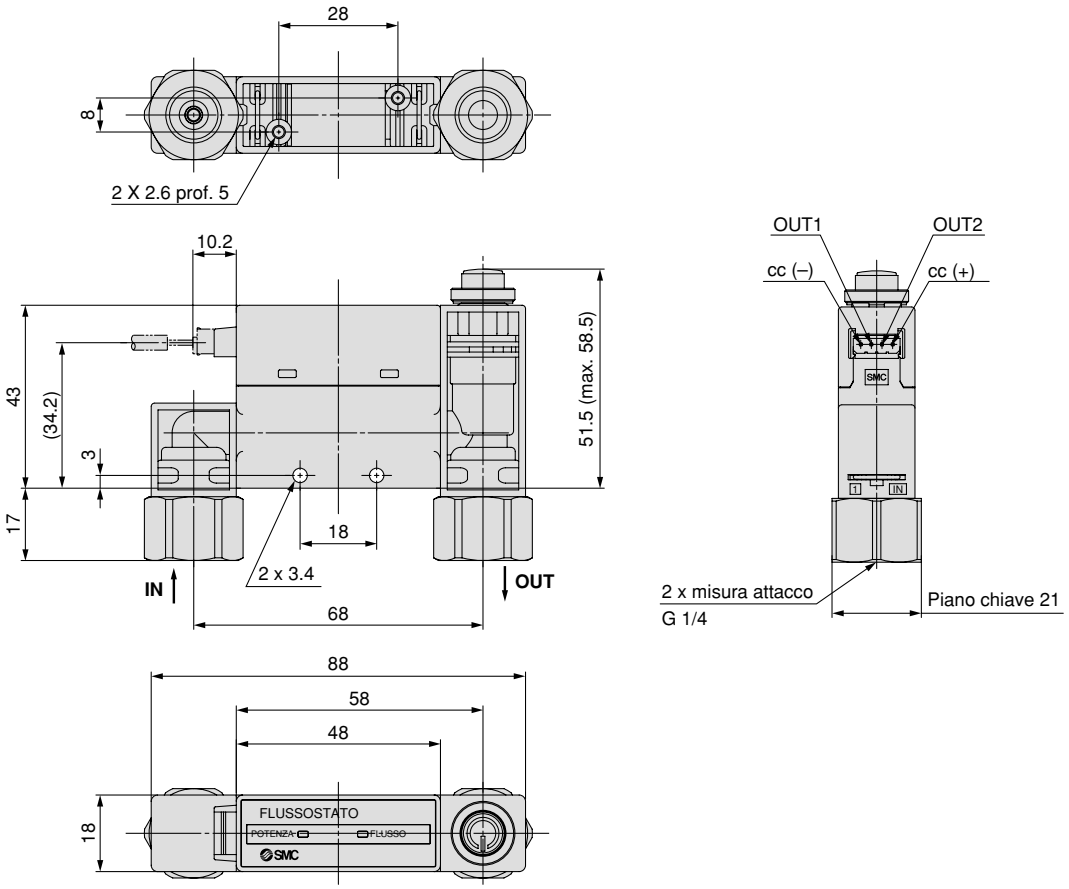


Dimensioni

PFM5□S-F02

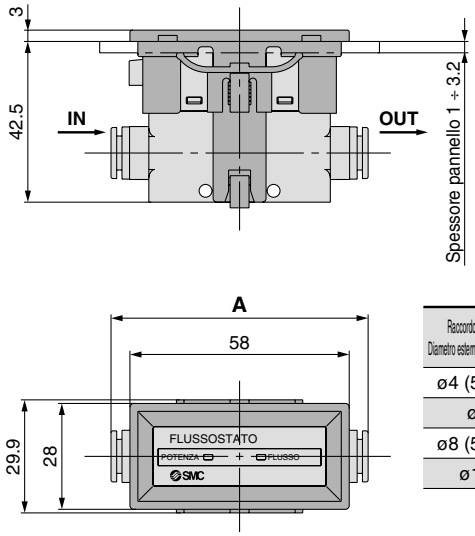


PFM5□S-F02L



Dimensioni

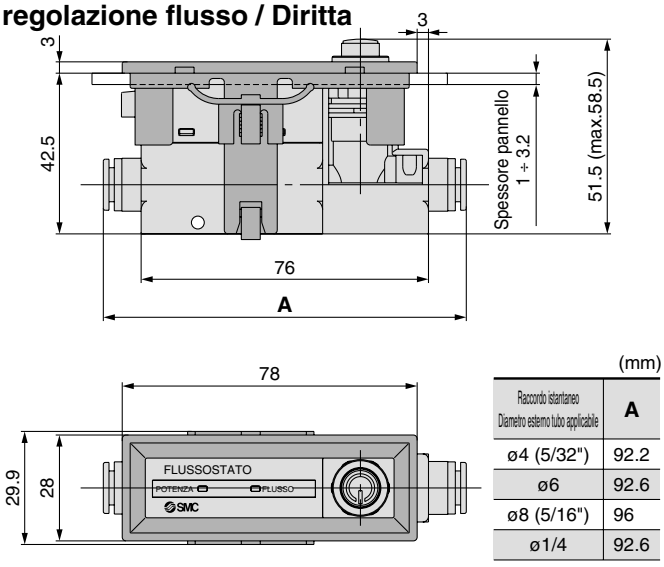
Montaggio a pannello / Senza valvola di regolazione flusso / Diritta



(mm)

Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	64.2
ø6	64.6
ø8 (5/16")	68
ø1/4	64.6

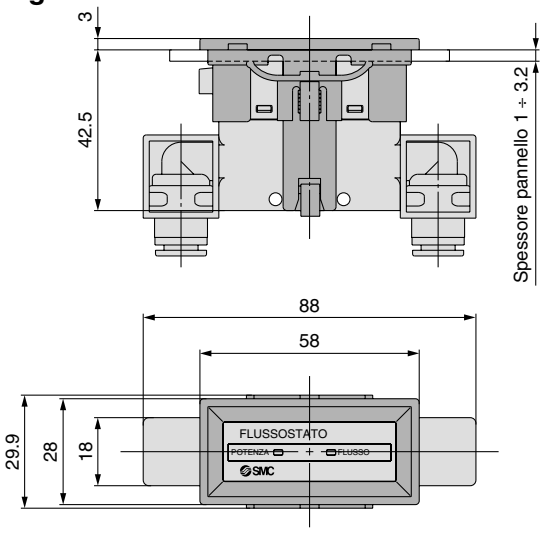
Montaggio a pannello / Con valvola di regolazione flusso / Diritta



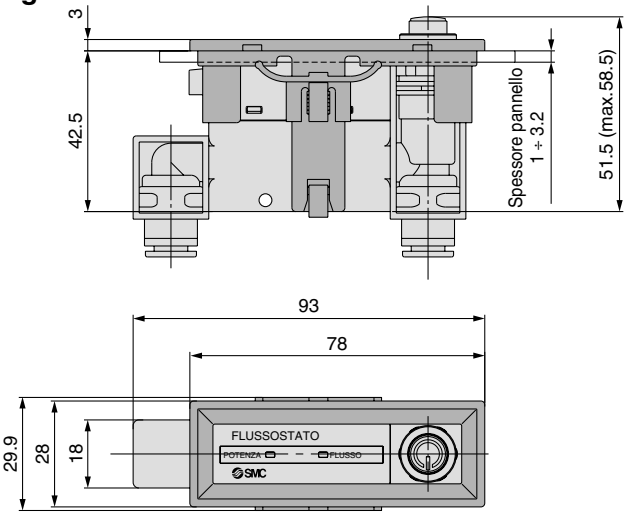
(mm)

Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A
ø4 (5/32")	92.2
ø6	92.6
ø8 (5/16")	96
ø1/4	92.6

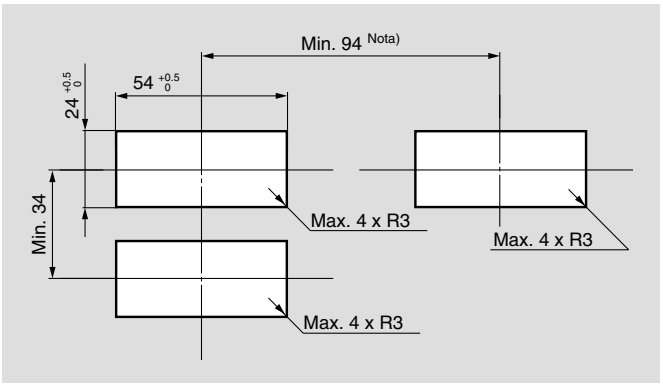
Montaggio a pannello / Senza valvola di regolazione flusso



Montaggio a pannello / Con valvola di regolazione flusso



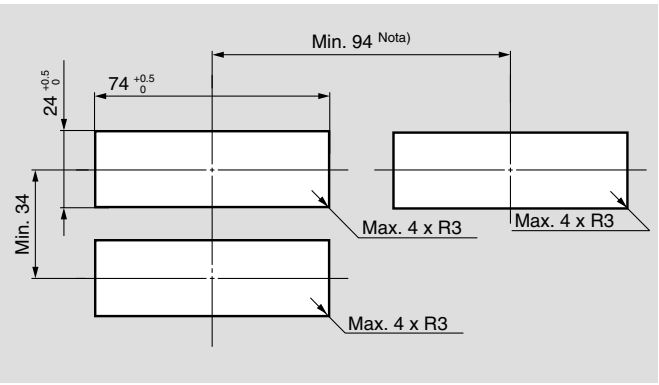
Dimensioni del pannello



Spessore pannello 1 ÷ 3.2 mm

Nota) Direzione d'ingresso connessione: dimensioni minime per connessione lato inferiore. Se si utilizza una connessione diritta, occorre tenere conto del materiale della connessione e del tubo durante la progettazione del sistema. Se si utilizza una curvatura (R), limitarla a max. R3.

Dimensioni del pannello

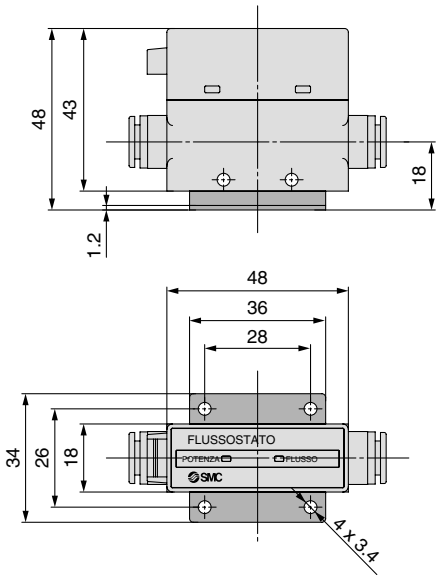


Spessore pannello 1 ÷ 3.2 mm

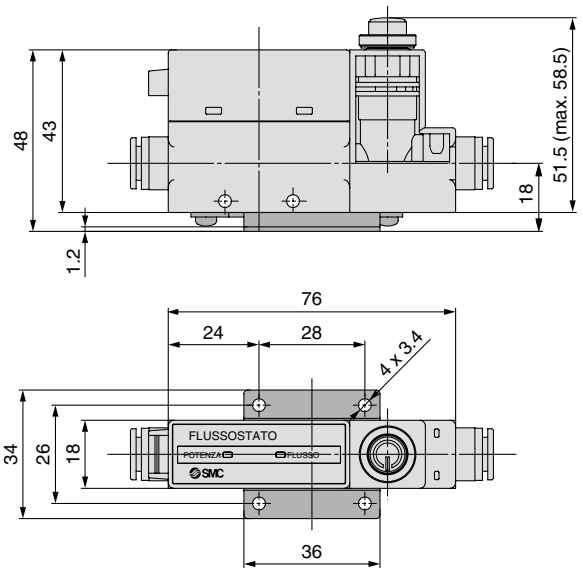
Nota) Direzione d'ingresso connessione: dimensioni minime per connessione lato inferiore. Se si utilizza una connessione diritta, occorre tenere conto del materiale della connessione e del tubo durante la progettazione del sistema. Se si utilizza una curvatura (R), limitarla a max. R3.

Dimensioni

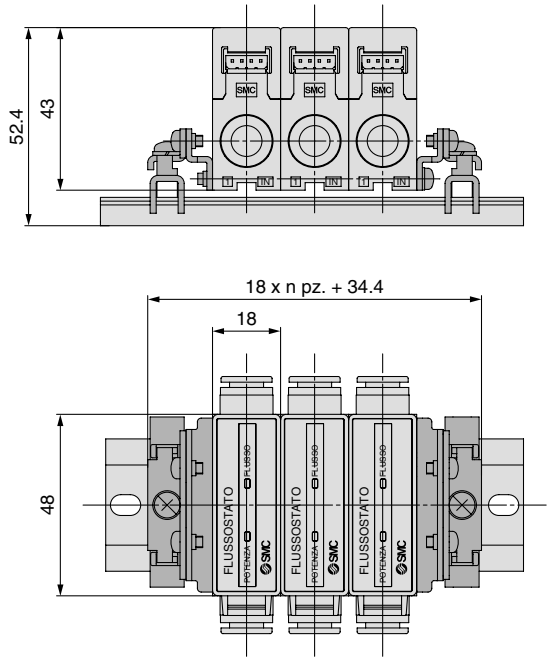
Con supporto / Senza valvola di regolazione flusso



Con supporto / Senza valvola di regolazione flusso

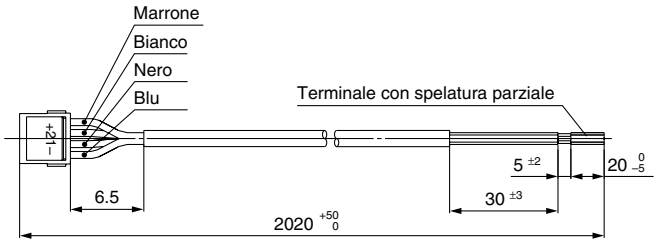


Montaggio guida DIN



- Guida DIN (non fornita)
- Misura attacco, F02: G1/4 non può essere montato sulla guida DIN.

Cavo con connettore ZS-33-D



Caratteristiche del cavo con connettore

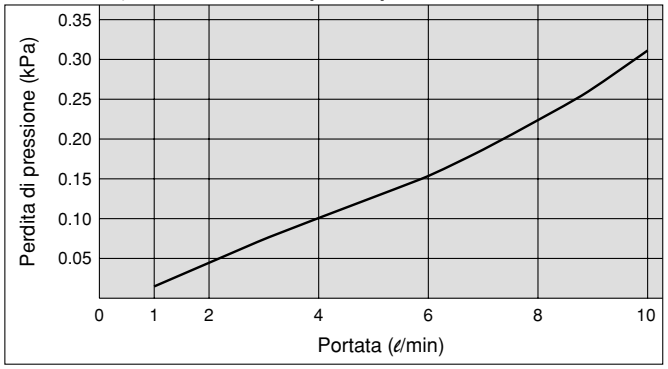
Temperatura nominale		80°C
Tensione nominale		30 V
Numero di fili		4
Conduttore	Sezione trasversale nominale	AWG26
	Materiale	Filo di rame flessibile
	Costruzione	28 / 0.08 mm
	Diametro esterno	Circa 0.50 mm
Isolamento	Materiale	Resina di cloruro di vinile a legame incrociato
	Diametro esterno	Circa 1.00 mm
	Colori	Marrone, bianco, nero, blu
Rivestimento	Materiale	Resina di cloruro di vinile antiolio
	Colore	Grigio chiaro
Diametro esterno		ø3.5 +0.10 −0.25

∗ Collegamento alla serie PFM3□□ .

Caratteristiche comuni

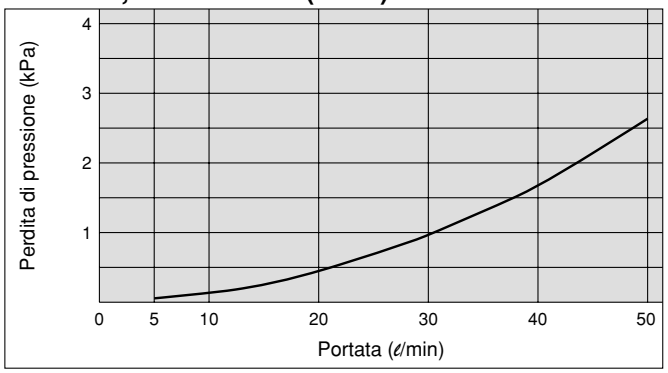
Perdita di pressione (pressione: 350 [kPa])

PFM710, 510 / Per 10 (ℓ/min)

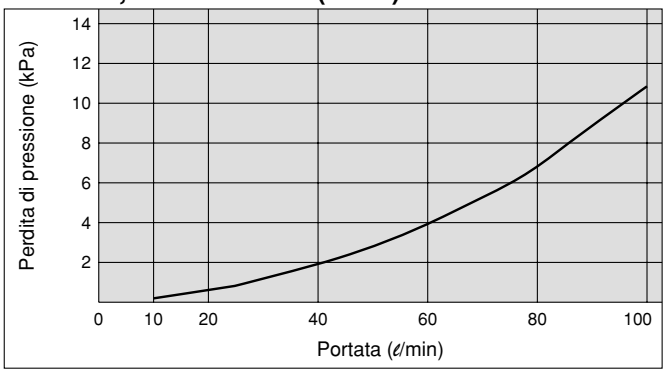


PFM725, 525 / Per 25 (ℓ/min)

PFM750, 550 / Per 50 (ℓ/min)

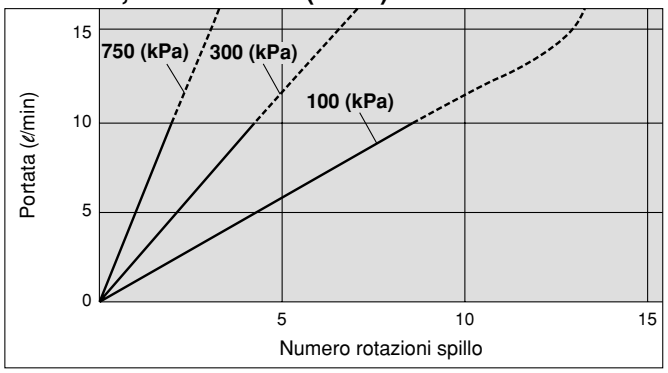


PFM711, 511 / Per 100 (ℓ/min)

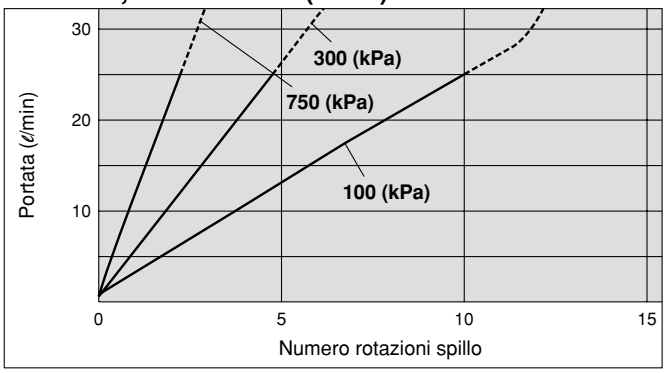


Caratteristiche di flusso

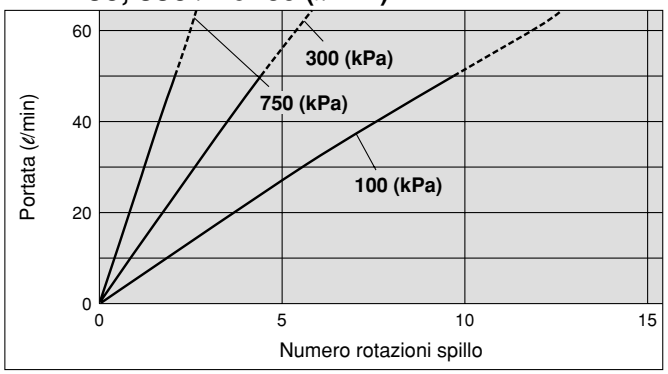
PFM710, 510 / Per 10 (ℓ/min)



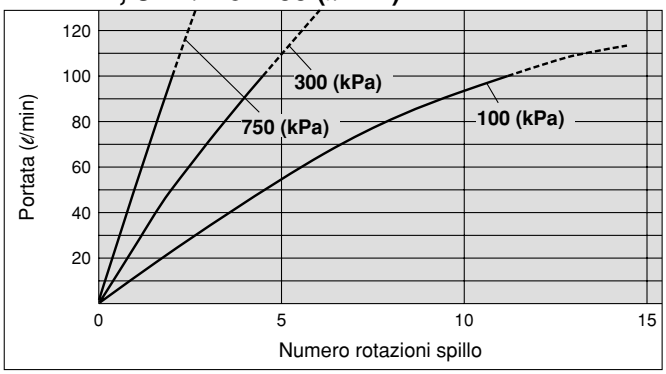
PFM725, 525 / Per 25 (ℓ/min)



PFM750, 550 / Per 50 (ℓ/min)

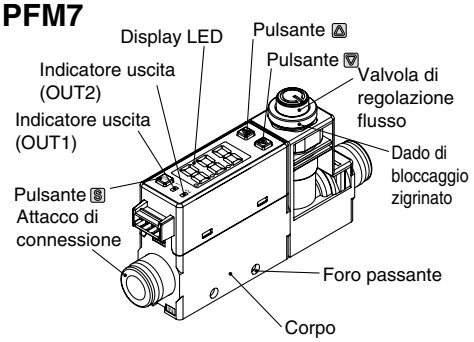


PFM711, 511 / Per 100 (ℓ/min)

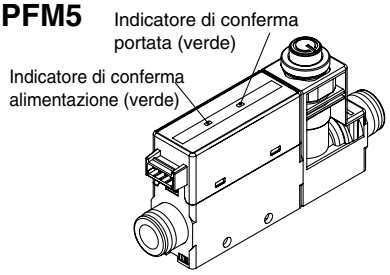


Descrizione componenti

PFM7

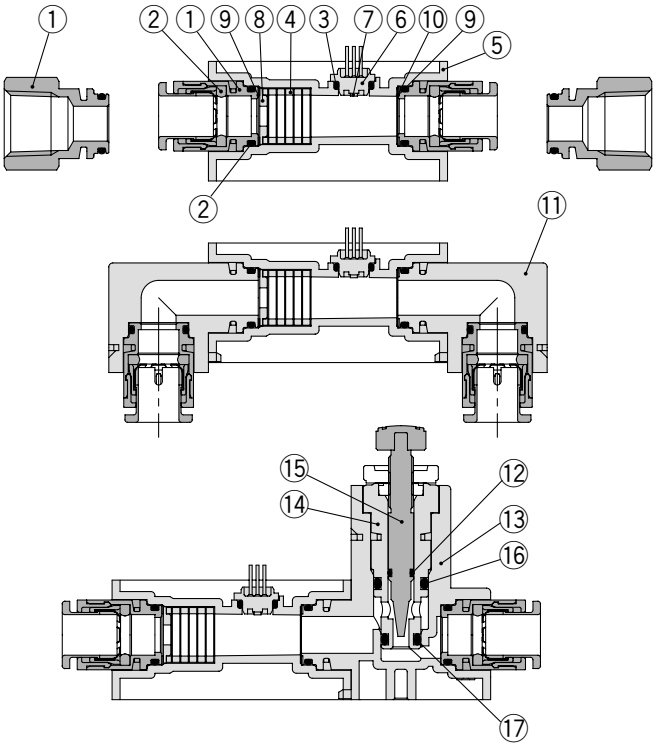


PFM5



Descrizione	Elemento
Indicatore uscita (OUT1) (verde)	Si illumina quando l'uscita (OUT1) è accesa. Lampeggia quando si verifica un errore di sovracorrente.
Indicatore uscita (OUT2) (rosso)	Si illumina quando l'uscita (OUT2) è accesa. Lampeggia quando si verifica un errore di sovracorrente.
Display LED	Indica la portata, lo stato della modalità impostata e i codici di errore. Per il colore è possibile scegliere tra rosso e verde in base allo stato dell'uscita (OUT1).
Pulsante △	Seleziona la modalità operativa e aumenta il valore impostato per ON e OFF. Viene utilizzato per passare alla modalità di indicazione di picco.
Pulsante ▽	Seleziona la modalità di funzionamento e riduce il valore impostato per ON e OFF. Viene utilizzato per passare alla modalità di indicazione di valore inferiore.
Pulsante S	Viene utilizzato per operare modifiche in tutte le modalità ed introdurre il valore di impostazione.
Resettaggio	Si attiva la funzione di resettaggio premendo i pulsanti △ e ▽ contemporaneamente. Azzera il valore indicato ed elimina gli errori.
Corpo	Corpo principale del flussostato
Valvola di regolazione flusso	Meccanismo dell'orifizio per la regolazione della portata
Attacco di connessione	Attacco di connessione per tubazioni
Dado di bloccaggio zigrinato	Utilizzato per fissare lo spillo.
Indicatore di conferma alimentazione (verde)	Si illumina quando l'alimentazione è attivata.
Indicatore di conferma portata (verde)	L'intervallo di lampeggiamento varia in base alla portata. Lampeggia più velocemente se la portata aumenta. Diventa rosso se si supera la portata nominale.

Costruzione



Componenti

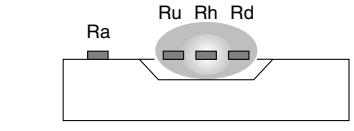
N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	**Raccordi per connessioni**	Ottone	Nichelato per elettrolisi
2	**O-ring**	FKM	Rivestimento in fluoro
3	**O-ring**	HNBR	Rivestimento in fluoro
4	**Modulo raddrizzatore**	Acciaio inox 304	
5	**Corpo**	PBT	
6	**Alloggiamento sensore**	LCP	
7	**Chip sensore**	Silicio	
8	**Orifizio**	Ottone	Nichelato per elettrolisi
9	**Tenuta**	FKM	Rivestimento in fluoro
10	**Maglia**	Acciaio inox 304	
11	**Adattatore di connessione inferiore**	PBT	
12	**O-ring**	HNBR	Rivestimento in fluoro
13	**Assieme regolatore di flusso**	PBT	
14	**Corpo B**	Ottone	Nichelato per elettrolisi
15	**Spillo**	Ottone	Nichelato per elettrolisi
16	**O-ring**	HNBR	Rivestimento in fluoro
17	**O-ring**	HNBR	Rivestimento in fluoro

Principio di funzionamento

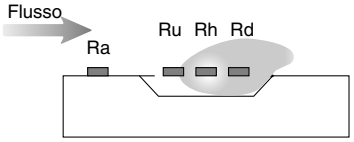
Il chip del sensore MEMS è costituito da un sensore di misurazione della temperatura a monte (Ru) e da un sensore di misurazione della temperatura a valle (Rd) disposti in maniera simmetrica dal centro di un riscaldatore a pellicola sottile platinata (Rh), montato su una membrana, e di un sensore a temperatura ambiente (Ra) per misurare la temperatura del gas.

Il principio viene mostrato nel grafico a destra. (a) Quando il gas è statico, la distribuzione della temperatura del gas riscaldato concentrato attorno a Rh è uniforme, e Ru e Rd presentano la stessa resistenza. (b) Quando il gas fluisce dal lato sinistro, altera l'equilibrio della distribuzione della temperatura del gas riscaldato e la resistenza di Rd diventa più forte rispetto a quella di Ru.

La differenza di resistenza tra Ru e Rd è proporzionale alla velocità del gas, in questo modo la misurazione e l'analisi della resistenza possono mostrare la direzione del flusso e la velocità del gas. Ra viene utilizzato per compensare il gas e/o la temperatura ambiente.



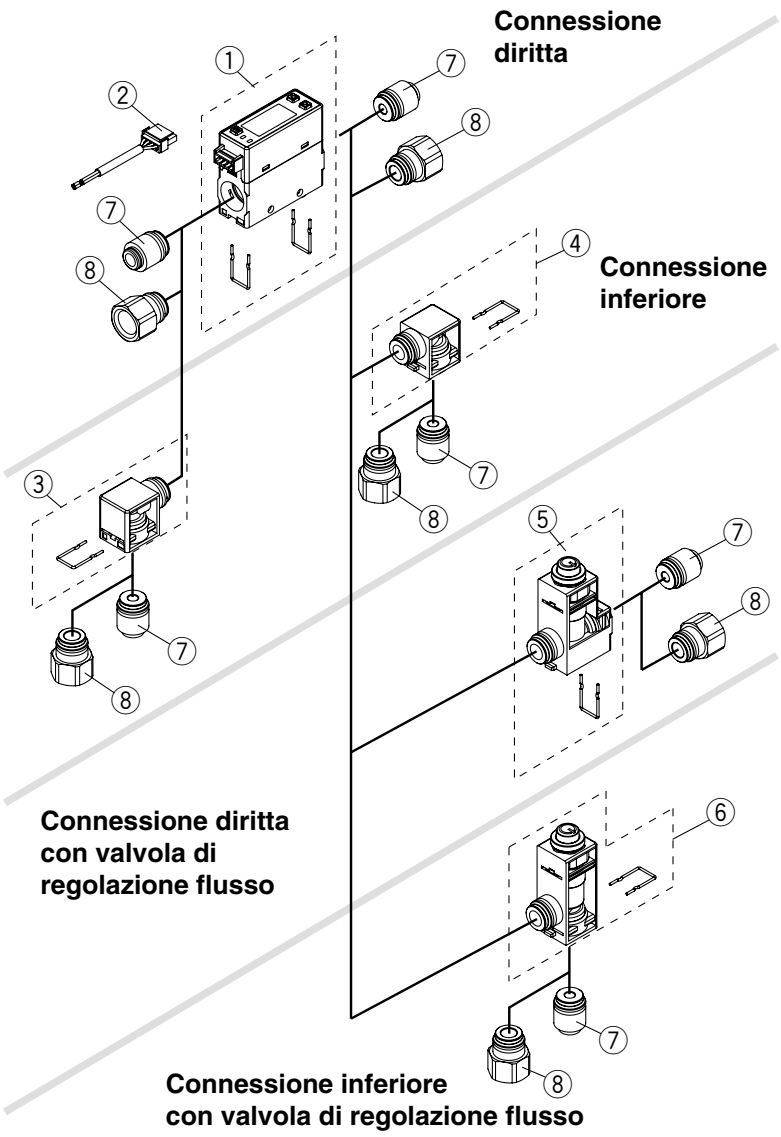
(a) Il gas è statico.



(b) Il gas fluisce dal lato sinistro.

Componenti

N.	Descrizione		Modello
1	Corpo		
2	Cavo con connettore (2 m)		ZS-33-D
3	Lato IN Adattatore di connessione inferiore (con perno)		ZS-33-P1L
4	Lato OUT Adattatore di connessione inferiore (con perno)		ZS-33-P2L
5	Per connessione diritta Assieme regolatore di flusso (con perno)	Per 10 ℓ/min	ZS-33-10N
		Per 25 ℓ/min	ZS-33-25N
		Per 50 ℓ/min	ZS-33-50N
		Per 100 ℓ/min	ZS-33-11N
6	Per connessione inferiore Assieme regolatore di flusso (con perno)	Per 10 ℓ/min	ZS-33-10NL
		Per 25 ℓ/min	ZS-33-25NL
		Per 50 ℓ/min	ZS-33-50NL
		Per 100 ℓ/min	ZS-33-11NL
7	Raccordo istantaneo	ø4 (5/32")	ZS-33-C4
		ø6	ZS-33-C6
		ø8 (5/16")	ZS-33-C8
		ø1/4	ZS-33-N7
8	Filettatura femmina	Rc 1/8	ZS-33-01
		NPT 1/8	ZS-33-N01
		G 1/8	ZS-33-F01
		Rc 1/4	ZS-33-02
		NPT 1/4	ZS-33-N02
		G 1/4	ZS-33-F02


Connessione diritta
Connessione inferiore
Connessione diritta con valvola di regolazione flusso
Connessione inferiore con valvola di regolazione flusso

Display flussostato
Serie PFM3

Codici di ordinazione

Caratteristiche d'uscita

0	2 uscite NPN + uscita 1 ÷ 5 V
1	2 uscite NPN + uscita 4 ÷ 20 mA
2	2 uscite NPN + ingresso esterno Nota)
3	2 uscite PNP + uscita 1 ÷ 5 V
4	2 uscite PNP + uscita 4 ÷ 20 mA
5	2 uscite PNP + ingresso esterno Nota)

Nota) L'utente può scegliere tra azzeramento esterno del valore accumulato, autoregolazione e zero forzato.

Manuale di istruzioni

-	Con manuale d'istruzioni (giapponese e inglese)
N	Nessuno

Certificato di calibrazione

-	Nessuno
A	Con certificato di calibrazione

∗ Il certificato è in lingua inglese e giapponese. Su richiesta disponibile in altre lingue.

PFM3 0 0 – M L □ □ – □ □

Tipo

3	Unità display remoto

Caratteristiche ingresso

Simbolo	Contenuto	Unità sensore remoto applicabile
0	Ingresso di tensione	PFM5□□(S)-□-1-□
1	Ingresso di corrente	PFM5□□(S)-□-2-□

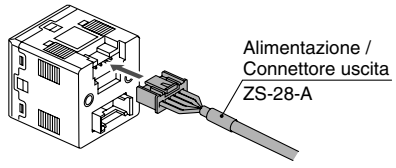
Specifica unità

-	Con funzione di commutazione unità Nota 1)
M	Unità SI fissa Nota 2)

Nota 1) Questo prodotto è destinato solo all'uso oltreoceano in base alla nuova legge sulle misurazioni. (Il modello con unità SI è destinato solo al mercato giapponese).

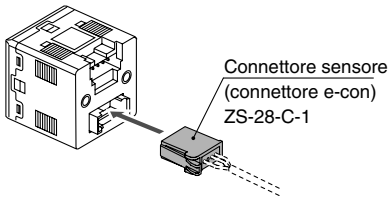
Nota 2) Unità fissa: Indice di flusso istantaneo: ℓ/min
Flusso accumulato: ℓ

Opzione 1

-	Nessuno
L	Alimentazione / Connettore uscita 

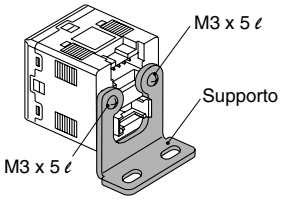
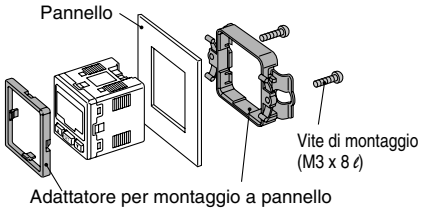
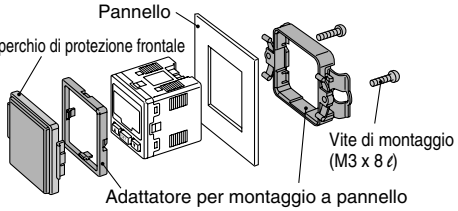
Nota) Il cavo viene fornito in dotazione ma non è collegato.

Opzione 3

-	Nessuno
F	Con connettore sensore 

Nota) Il connettore viene fornito in dotazione ma non è collegato.

Opzione 2

-	Nessuno
E	Supporto 
B	Adattatore per montaggio a pannello 
D	Adattatore per montaggio a pannello + Coperchio di protezione frontale 

Nota) Le opzioni vengono fornite in dotazione ma non sono montate.

Opzione / codice

Descrizione	Codice	Nota
Alimentazione / Connettore d'uscita (2 m)	ZS-28-A	
Supporto	ZS-28-B	Con M3 x 5 ℓ (2 pz.)
Connettore sensore	ZS-28-C-1	1 pz.
Adattatore per montaggio a pannello	ZS-27-C	Con M3 x 8 ℓ (2 pz.)
Adattatore per montaggio a pannello + Coperchio di protezione frontale	ZS-27-D	Con M3 x 8 ℓ (2 pz.)

Caratteristiche

Modello		PFM3□□			
Campo di portata nominale (Campo della portata)	Aria essiccata, N_2, Ar	0.2 ÷ 10 ℓ/min	0.5 ÷ 25 ℓ/min	1 ÷ 50 ℓ/min	2 ÷ 100 ℓ/min
	CO_2	0.2 ÷ 5 ℓ/min	0.5 ÷ 12.5 ℓ/min	1 ÷ 25 ℓ/min	2 ÷ 50 ℓ/min
Campo del flusso visualizzato Nota 1)	Aria essiccata, N_2, Ar	0.2 ÷ 10.5 ℓ/min	0.5 ÷ 26.3 ℓ/min	1 ÷ 52.5 ℓ/min	2 ÷ 105 ℓ/min
	CO_2	0.2 ÷ 5.2 ℓ/min	0.5 ÷ 13.1 ℓ/min	1 ÷ 26.2 ℓ/min	2 ÷ 52 ℓ/min
Campo del flusso impostato Nota 1)	Aria essiccata, N_2, Ar	0 ÷ 10.5 ℓ/min	0 ÷ 26.3 ℓ/min	0 ÷ 52.5 ℓ/min	0 ÷ 105 ℓ/min
	CO_2	0 ÷ 5.2 ℓ/min	0 ÷ 13.1 ℓ/min	0 ÷ 26.2 ℓ/min	0 ÷ 52 ℓ/min
Unità minima di impostazione Nota 2)		0.01 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.1 ℓ/min
Valore di scambio della portata dell'impulso accumulato		0.1 ℓ/impulso	0.1 ℓ/impulso	0.1 ℓ/impulso	1 ℓ/impulso
Unità di indicazione Nota 3)		Indice di flusso istantaneo ℓ/min, CFM x 10^{-2} Flusso accumulato ℓ, ft^3 x 10^{-1}			
Campo del flusso accumulato Nota 4)		1999999 ℓ			
Tensione d'alimentazione		24 Vcc (oscillazione max. ± 10%) (con protezione da polarità)			
Corrente assorbita		Max. 50 mA			
Ingresso sensore Numero d'ingressi: 1		PFM30□: Ingresso di tensione 1 ÷ 5Vcc (impedenza di ingresso: 1 MΩ) PFM31□: Ingresso di corrente 4 ÷ 20 mAcc (impedenza di ingresso: 250 Ω)			
Isteresi Nota 5)		Modalità d'isteresi: variabile, modo comparatore: variabile			
Uscita digitale		Uscita collettore aperto NPN o PNP: 2 uscite Max. corrente di carico: 80 mA, max. tensione di carico 30 Vcc (in uscita NPN), Tensione residua max. 1 V (con corrente di carico 80 mA), con protezione da cortocircuiti			
Uscita di impulso accumulato		Uscita collettore aperto NPN o PNP (identica all'uscita sensore)			
Tempo di risposta		1 s (si può selezionare 50 ms, 0.5 s, 2 s)			
Ripetibilità		Max. ±0.1% F.S., precisione uscita analogica: ±Max. 0.3% F.S.			
Uscita analogica		Uscita di tensione: 1 ÷ 5 Vcc (0 ℓ/min con valore di portata nominale max.) Impedenza d'uscita: Circa 1 kΩ, precisione: ±max. 1%F.S. (relativa al valore visualizzato) Uscita corrente: 4 ÷ 20 mAcc (0 ℓ/min con valore di portata nominale max.) Max. impedenza di carico: 600 Ω (a 24 Vcc), Min. impedenza di carico: 50 Ω Precisione: ±max. 1%F.S. (relativa al valore visualizzato)			
Precisione del display		±0.5% F.S. ± max. 1 cifra			
Metodo di visualizzazione		3+1/2 cifre, LED a 7 segmenti, display bicolore (rosso/verde) Ciclo di campionamento: 10 volte/s			
LED		OUT1 : si illumina quando l'uscita è su ON (verde). OUT2: si illumina quando l'uscita è su ON (rosso).			
Ingresso esterno Nota 6)		Ingresso senza tensione (reed o stato solido), ingresso livello BASSO min. 30 msec, livello BASSO max. 0.4 V			
Grado di protezione		IP40			
Campo temperatura d'esercizio		Operativa: 0 ÷ 50ºC A magazzino: –10 ÷ 60ºC (senza condensa né congelamento)			
Campo umidità d'esercizio		In funzione, a magazzino: 35 ÷ 85%R.H. (senza condensa)			
Tensione di isolamento		1000 Vca per 1 min. tra componente di carica e cavo			
Resistenza di isolamento		Min.Ω 50 M (500 Vcc mega) tra componente di carica e cavo			
Resistenza alle vibrazioni		10 ÷ 500 Hz con ampiezza di 1.5 mm o accelerazione di 98 m/s^2, nelle direzioni X, Y, Z, 2 ore ciascuno (la minore). (de-energizzata)			
Resistenza agli urti		100 m/s^2 nelle direzioni X, Y, Z, 3 volte ciascuna (non energizzato)			
Caratteristiche di temperatura		±Max. 5% F.S. (basato su 25°C)			
Collegamento		Alimentazione / Connessione uscita: Connettore 5P, collegamento sensore: connettore 4P			
Materiale		Parte anteriore, parte posteriore: PBT			
Peso		30 g (senza cavo) 85 g (con cavo)			

Nota 1) Scegliere il sensore da collegare nell'impostazione iniziale. Se si sceglie la CO_2 come fluido d'esercizio, il valore corrisponde a 1/2 sul lato massimo.

Nota 2) Se si seleziona 10 ℓ/min con un'unità minima di impostazione di 0.01 ℓ/min per il sensore collegato, il limite superiore del campo di visualizzazione è 10.50 ℓ/min.
Se si seleziona 100 ℓ/min con un'unità minima di impostazione di 0.1 ℓ/min per il sensore collegato, il limite superiore del campo di visualizzazione è 105.0 ℓ/min.
L'impostazione al momento della spedizione è 10 ℓ/min con un'unità minima di impostazione di 0.01 ℓ/min per il sensore collegato.

Nota 3) Se è presente la funzione di commutazione unità. (L'unità SI (ℓ/min o ℓ) è fissa per i tipi che non dispongono di funzione di commutazione unità).

Nota 4) Il valore del flusso accumulato viene azzerato quando si spegne l'alimentazione. È possibile selezionare una funzione che mantiene il flusso accumulato in modo che non venga azzerato. (Il valore del flusso accumulato può essere mantenuto a intervalli di 2 o 5 minuti). La vita utile del componente di memoria (componente elettronico) è limitata a 1 milione di cicli di sovrascrittura (considerando un funzionamento di 24 ore su 24, si calcola 5 minuti x 1 milione di cicli = 5 milioni di minuti = 9.5 anni), se si selezionano intervalli di 5 minuti. Pertanto, in caso di utilizzo della funzione di mantenimento, calcolare la vita utile sulla base delle condizioni d'uso e utilizzare il flussostato entro i limiti della vita utile. Questo si applica ai modelli dotati di funzione di commutazione unità. (L'unità SI (ℓ/min o ℓ) è fissa per i tipi che non dispongono di funzione di commutazione unità).

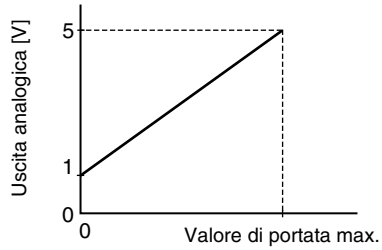
Nota 5) Impostato su modalità isteresi al momento della spedizione dalla fabbrica. È possibile cambiarlo in modalità comparatore a finestra premendo i pulsanti corrispondenti.

Nota 6) Funzione di azzeramento esterno del valore accumulato al momento della spedizione dalla fabbrica. È possibile selezionare la funzione di autoregolazione e zero forzato premendo i pulsanti corrispondenti.

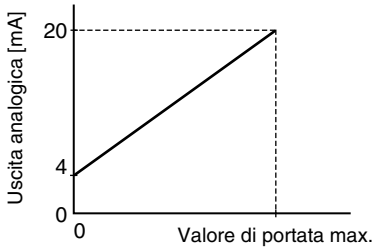
Uscita analogica

Nota: L'uscita analogica a portata nominale massima con CO_2 selezionato è 3 [V] per il tipo a uscita di tensione e 12 [mA] per il tipo a uscita di corrente.

1 ÷ 5 Vcc



4 ÷ 20 mAcc

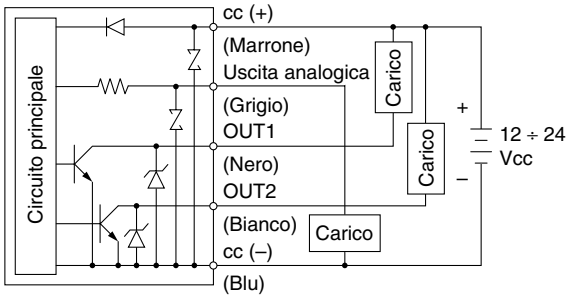


Campo di portata nominale	Valore di portata max. [ℓ/min]
0.2 ÷ 10 ℓ/min	10 (5)
0.5 ÷ 25 ℓ/min	25 (12.5)
1 ÷ 50 ℓ/min	50 (25)
2 ÷ 100 ℓ/min	100 (50)

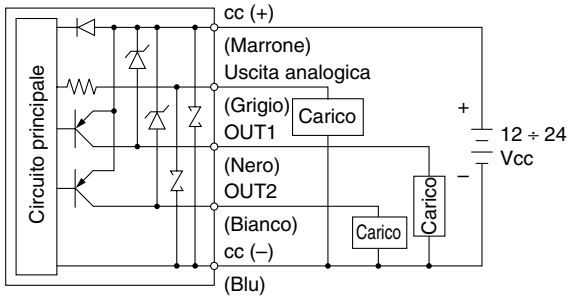
∗ ( ): Fluido: CO_2

Circuiti interni

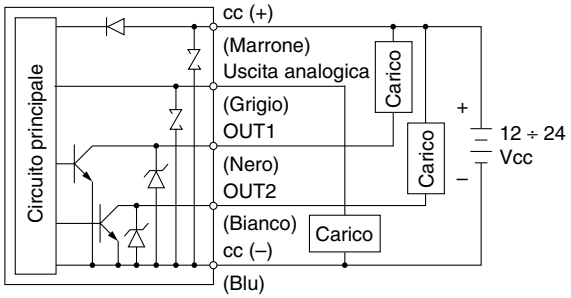
PFM3□0
Uscita collettore aperto NPN: 2 uscite
Max. 30 V, 80 mA, tensione residua max. 1 V
Uscita analogica: 1 ÷ 5 V
Impedenza d'uscita: circa 1 kΩ



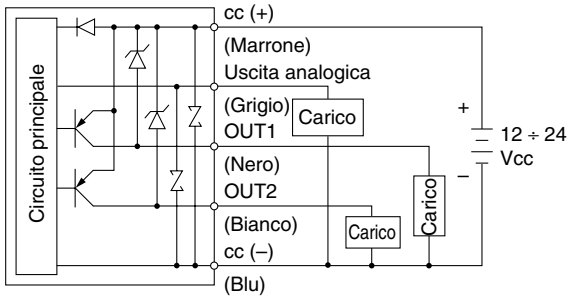
PFM3□3
Uscita collettore aperto PNP: 2 uscite
Max. 80 mA, tensione residua max. 1 V
Uscita analogica: 1 ÷ 5 V
Impedenza d'uscita: circa 1 kΩ



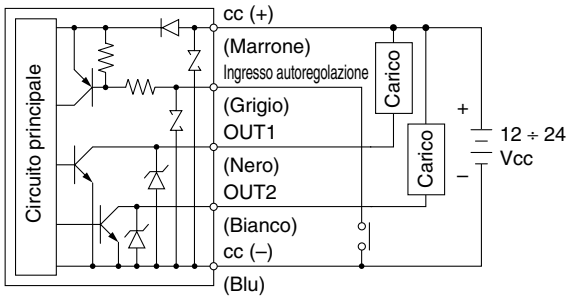
PFM3□1
Uscita collettore aperto NPN: 2 uscite
Max. 30 V, 80 mA, tensione residua max. 1 V
Uscita analogica: 4 ÷ 20 mA
Max. impedenza di carico: 300 Ω (12 Vcc) 600 Ω (24 Vcc)
Min. impedenza di carico: 50 Ω



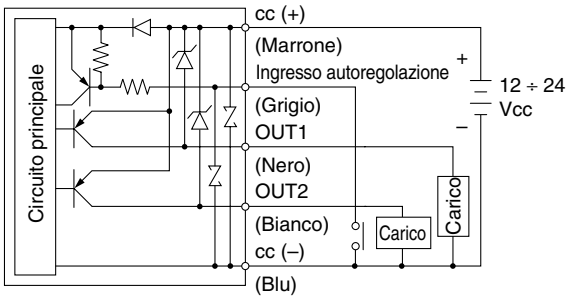
PFM3□4
Uscita collettore aperto PNP: 2 uscite
Max. 80 mA, tensione residua max. 1 V
Uscita analogica: 4 ÷ 20 mA
Max. impedenza di carico: 300 Ω (12 Vcc) 600 Ω (24 Vcc)
Min. impedenza di carico: 50 Ω



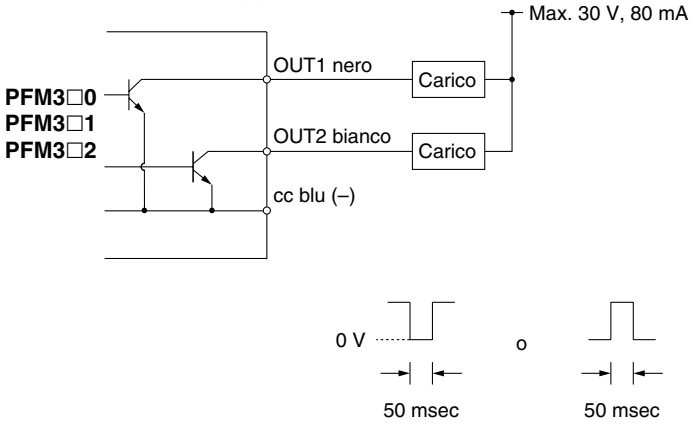
PFM3□2
Uscita collettore aperto NPN con ingresso esterno: 2 uscite
Max. 30 V o 80 mA, tensione residua max. 1 V

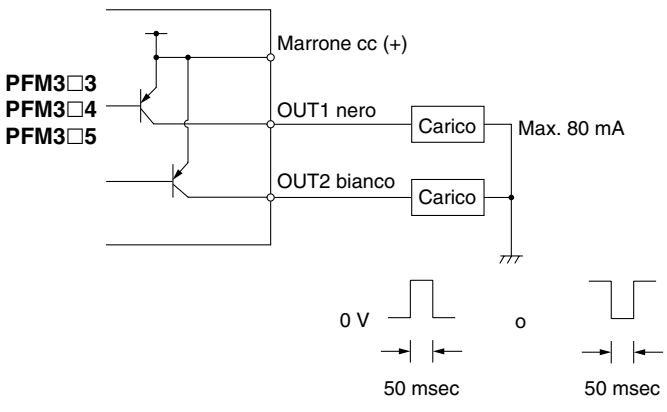


PFM3□5
Uscita collettore aperto PNP con ingresso esterno: 2 uscite
Max. 80 mA, tensione residua max. 1 V



Esempio di cablaggio per uscita di impulso accumulato





Descrizioni

Display a cristalli liquidi

Indica la portata attuale, la modalità impostata, l'unità di visualizzazione selezionata e i codici d'errore. Sono disponibili quattro modalità di visualizzazione di cui alcune utilizzano indicatori fissi di colore rosso o verde e altre utilizzano indicatori che cambiano dal verde al rosso.

Indicatore di uscita (OUT1) (verde)

Si illumina quando l'uscita (OUT1) è accesa.

Pulsante △

Utilizzato per selezionare la modalità e aumentare il valore di impostazione ON/OFF. Utilizzato inoltre per passare alla modalità di visualizzazione picco.

Indicatore uscita (OUT2) (rosso)

Si illumina quando l'uscita (OUT2) è accesa.

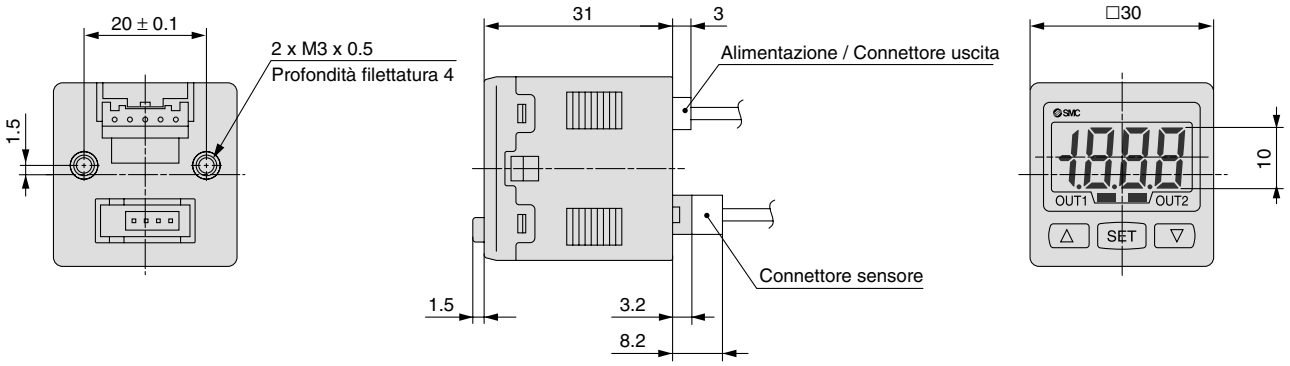
Pulsante SET

Utilizzato per attivare le modifiche della modalità e i nuovi valori di impostazione.

Pulsante ▽

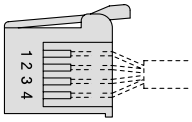
Utilizzato per selezionare la modalità e diminuire il valore di impostazione on/off. Utilizzato inoltre per passare alla modalità di visualizzazione valore minimo.

Dimensioni



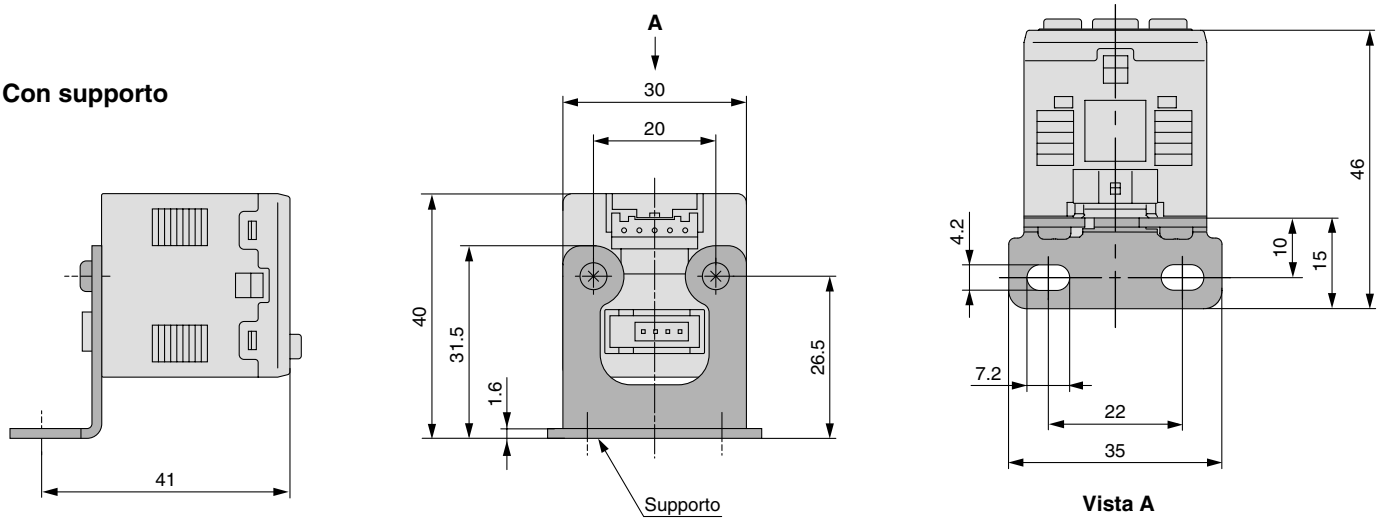
Connettore sensore (ZS-28-C-1)

N. pin	Nome terminale
1	cc (+)
2	N.C.
3	cc (–)
4	IN*

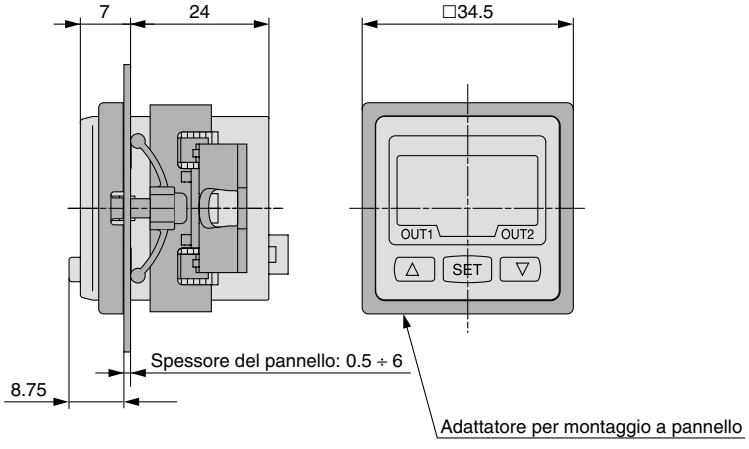


∗ 1 ÷ 5 V o 4 ÷ 20 mA

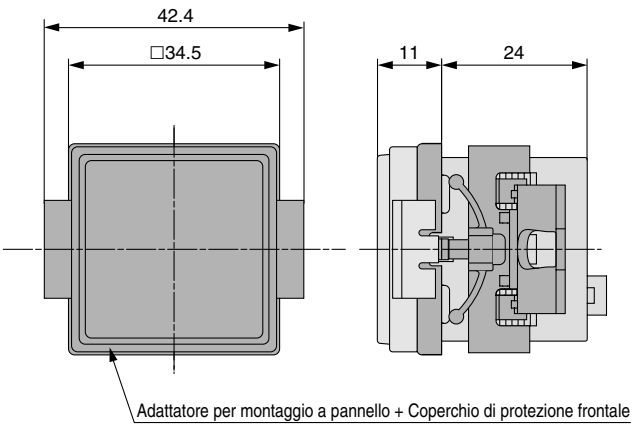
Con supporto



Con adattatore per montaggio a pannello



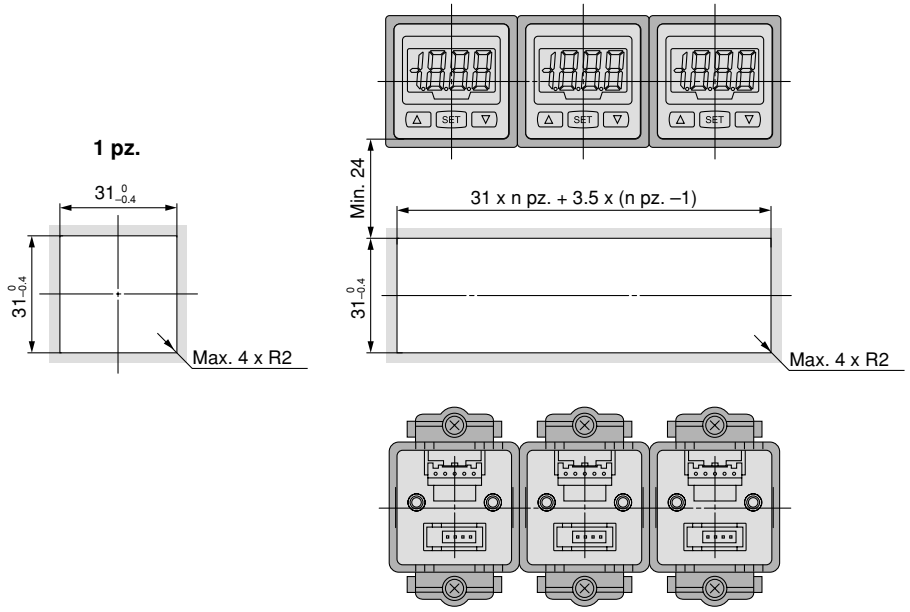
Con adattatore per montaggio a pannello + Coperchio di protezione frontale



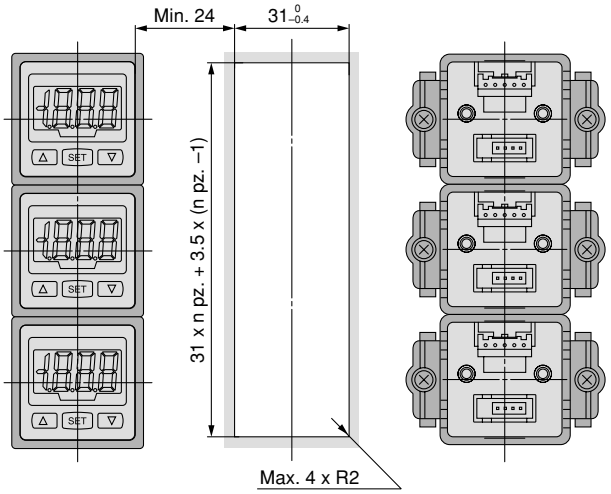
Dimensioni

Dimensioni del pannello

Montaggio sicuro di n (2 o più) sensori (orizzontale)

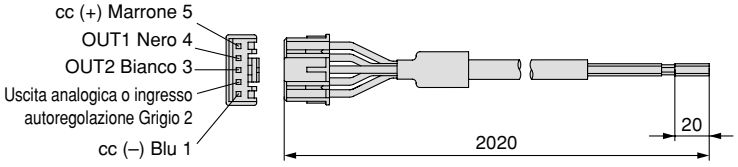


Montaggio sicuro di n (2 o più) sensori (verticale)



Nota) Se si utilizza una curvatura (R), limitarla a max. R2.

Alimentazione / Connettore uscita (ZS-28-A)



Caratteristiche del cavo

Temperatura nominale		105°C
Tensione nominale		300 V
Numero di fili		5
Conduttore	Sezione trasversale nominale	0.2 mm^2
	Materiale	Filo di rame flessibile
	Costruzione	40 / 0.08 mm
	Diametro esterno	0.58 mm
Isolamento	Materiale	Resina di cloruro di vinile a legame incrociato
	Diametro esterno	Circa 1.12 mm
	Spessore standard	0.27 mm
	Colori	Marrone, nero, bianco, grigio, blu
Rivestimento	Materiale	Resina di cloruro di vinile antiolio
	Spessore standard	0.5 mm
	Colore	Grigio chiaro (Munsell N7)
Diametro esterno finito		ø4.1

Serie PFM
Descrizione delle funzioni

■ Impostazioni d'uscita
È possibile selezionare le impostazioni d'uscita tra:
uscita (modalità isteresi e modalità comparatore a finestra) corrispondente alla portata istantanea,
uscita corrispondente alla portata accumulata,
uscita di impulso accumulato

Al momento della spedizione dalla fabbrica, viene impostata la modalità isteresi e uscita normale.

■ Colore indicazione
È possibile selezionare il colore dell'indicazione per ciascuna condizione di uscita. La selezione del colore dell'indicazione fornisce l'identificazione visiva di valori anomali. (Il colore dell'indicazione dipende dall'impostazione di OUT1).

Verde per ON, rosso per OFF
Rosso per ON, verde per OFF
Sempre rosso
Sempre verde

■ Selezione fluido d'esercizio
È possibile selezionare il fluido. Se viene utilizzato argon (Ar) o anidride carbonica (CO_2), è necessario modificare l'impostazione.

Aria essiccata, N_2
Argon
CO_2

Nota) Se si seleziona la CO_2 , il limite superiore della portata misurata sarà 1/2 di quello degli altri fluidi.

■ Selezione del riferimento unità di indicazione
È possibile scegliere il riferimento dell'unità di indicazione tra condizioni standard e condizioni normali.

Condizioni standard: portata convertita in volume a 20°C e 1atm (atmosfera)
Condizioni normali: portata convertita in volume a 0°C e 1atm (atmosfera)

■ Impostazione del tempo di risposta
La portata può cambiare momentaneamente durante il passaggio tra ON (aperto) e OFF (chiuso) della valvola. È possibile impostarla in modo che non venga rilevata questa momentanea alterazione.

0.05 sec.
0.5 sec.
1 sec.
2 sec.

<Principio>
Quando il sensore è rimasto nell'area ON per un periodo di tempo stabilito, l'uscita si attiverà (o disattiverà).

■ Modalità di indicazione
È possibile selezionare la modalità d'indicazione tra l'indice di flusso istantaneo e quello accumulato.

Visualizzazione del flusso istantaneo
Visualizzazione del flusso accumulato

■ Funzione ingresso esterno
È possibile selezionare la funzione di ingresso esterno mediante azzeramento esterno del valore accumulato, autoregolazione e zero forzato.
(Segnale in ingresso: collegare la linea d'ingresso a GND per min. 30 ms).
Azzeramento esterno: questa funzione resetta il valore accumulato a "0" quando viene applicato un segnale in ingresso.
Autoregolazione: questa funzione genera un'uscita che corrisponde al cambiamento in relazione alla portata istantanea quando si applica un segnale d'ingresso.
Zero forzato: questa funzione visualizza la portata istantanea come "0" quando è applicato il segnale d'ingresso nella funzione di autoregolazione di cui sopra.
I valori e le portate impostate che si trovano relativamente sul lato negativo si esprimono mediante l'illuminazione del punto decimale all'estrema sinistra.

■ Risoluzione indicazione
La risoluzione dell'indicazione delle serie PFM710 e 711 può essere modificata per permettere che i valori siano indicati in intervalli minori.

Risoluzione 100	PFM710 a 0.1 ℓ/min PFM711 a 1 ℓ/min
Risoluzione 1000	PFM710 a 0.01 ℓ/min PFM711 a 0.1 ℓ/min

■ Mantenimento del valore accumulato
Il valore accumulato non viene azzerato neanche quando l'alimentazione di potenza è disattivata.
Il valore accumulato viene memorizzato ogni 2 o 5 min. durante la misurazione e prosegue dall'ultimo valore memorizzato quando l'alimentazione viene attivata di nuovo.
La vita utile del componente di memoria è di 1 milione di cicli d'accesso. Tenerne conto prima di usare questa funzione.

■ Selezione del filtro di uscita analogica
Questa selezione è disponibile quando si utilizza un prodotto con un'uscita analogica.
È possibile generare un segnale con velocità di risposta rapida disattivando il filtro di uscita analogica.

■ Selezione della modalità di risparmio energetico
È possibile selezionare la modalità di risparmio energetico.
Con questa funzione, se non viene premuto nessun tasto per 30 sec., si passa alla modalità di risparmio energetico.
Al momento della spedizione dalla fabbrica, il prodotto è impostato sulla modalità normale (la modalità di risparmio energetico è disattivata).
(Quando la modalità di risparmio energetico è attivata, il punto decimale lampeggia).

■ Impostazione del codice segreto
L'utente può stabilire se debba essere immesso un codice segreto per lo sblocco tasti.
Al momento della spedizione dalla fabbrica, il flussostato è impostato in modo che non venga richiesto il codice segreto.

■ Picco / Indicazione di valore inferiore
La portata massima (minima) viene rilevata e aggiornata a partire dal momento in cui viene attivata l'alimentazione di potenza. Nella modalità di indicazione del valore picco (inferiore), viene visualizzata questa portata massima (minima).

■ Funzione di blocco tasti
Evita errori di utilizzo come una modifica accidentale dei valori di impostazione.

■ Funzione di reimpostazione a zero
Consente all'utente di reimpostare l'indicazione della portata misurata a zero. Il campo di regolazione corrisponde al ±7% F.S. dell'impostazione di fabbrica iniziale.

■ Funzione di indicazione d'errore
Quando si genera un errore o un'anomalia, vengono visualizzati posizione e contenuti.

Descrizione	Contenuti	Funzione
Errore di portata	La portata oltrepassa il limite superiore del campo di portata indicato.	Diminuire la portata.
	Presenza di flusso inverso equivalente al –5% o più.	Orientare il flusso nella direzione corretta.
Errore di sovracorrente	All'uscita sensore (OUT1) è applicata una corrente di carico da 80 mA min.	Eliminare la causa che genera sovratensione interrompendo l'alimentazione e poi attivandola di nuovo.
	All'uscita sensore (OUT2) è applicata una corrente di carico da 80 mA min.	
Errore del sistema	Possibilità di danno al circuito interno prima della regolazione di fabbrica.	Arrestare immediatamente il funzionamento e contattare SMC.
	Errore del sistema Possibilità di guasto nella memorizzazione dei dati o danni al circuito interno.	Resettare l'unità ed effettuare di nuovo tutte le impostazioni.
Errore di azzeramento	Se si effettua l'azzeramento (mantenendo premuti i pulsanti △ e ▽ contemporaneamente per 1 sec.) quando è presente il flusso, "Er4" verrà visualizzato per 1 sec.	Effettuare l'azzeramento della portata accumulata quando il flusso è assente.
Errore di portata	La portata oltrepassa il campo di portata accumulata.	Annullare la portata accumulata. (Questo errore non è rilevante quando non si sta usando la portata accumulata).

Se non è possibile risolvere un errore o un'anomalia mediante la funzione di cui sopra, contattare SMC per ulteriori verifiche.

Esecuzioni speciali 1

Made to Order

Contattare SMC per informazioni dettagliate su dati tecnici, tempi e prezzi.

Simbolo

Modifica della combinazione della direzione d'ingresso della connessione per i lati IN e OUT — X693, X694

PFM 7 □□–□ __ –□–□□□–X693

Tipo

5	Unità sensore remotabile
7	Display integrato

Direzione d'ingresso della connessione
Nota) Non si introduce nessun simbolo.

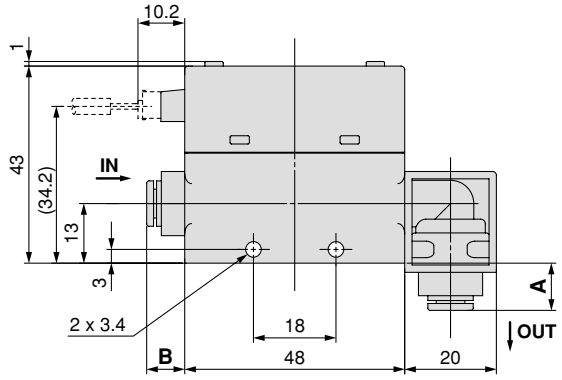
Modifica della combinazione della direzione d'ingresso della connessione

X693	Lato IN: diritta / Lato OUT: inferiore
X694	Lato IN: inferiore / Lato OUT: diritta

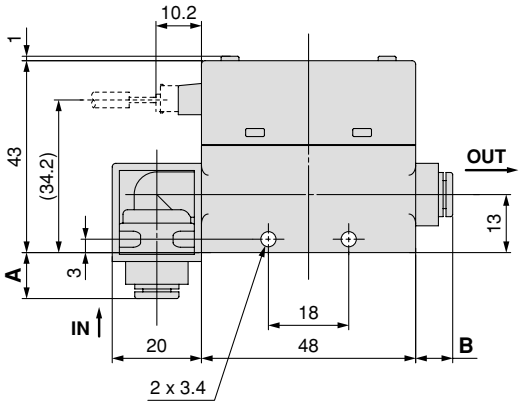
Per maggiori dettagli sui Codici di ordinazione, vedere a pag. 1 e 13.

Dimensioni

PFM$^{7}_{5}$□□-C4/C6/C8/N7-□-X693

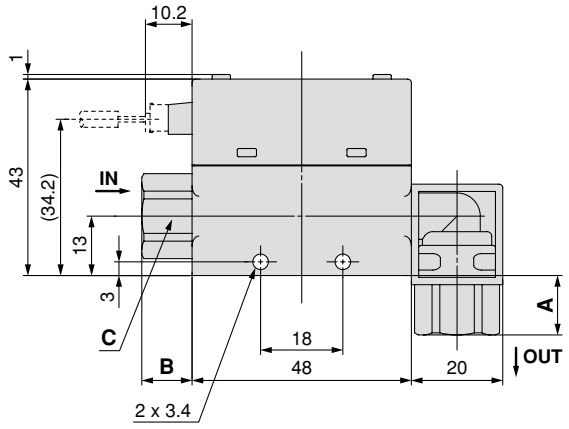


PFM$^{7}_{5}$□□-C4/C6/C8/N7-□-X694

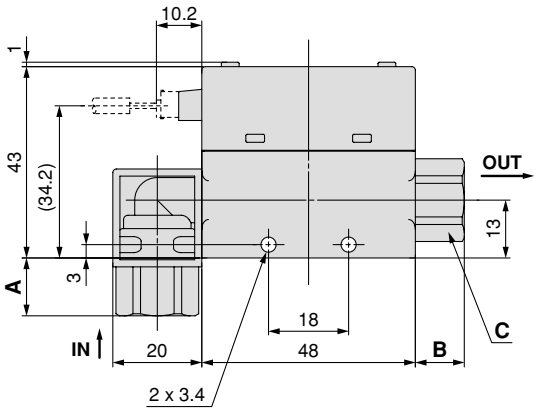


Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile		A	B
C4	ø4 (5/32")	10.1	8.1
C6	ø6	10.3	8.3
C8	ø8 (5/16")	12	10
N7	ø1/4	10.3	8.3

PFM$^{7}_{5}$□□-□01/02-□-X693



PFM$^{7}_{5}$□□-□01/02-□-X694



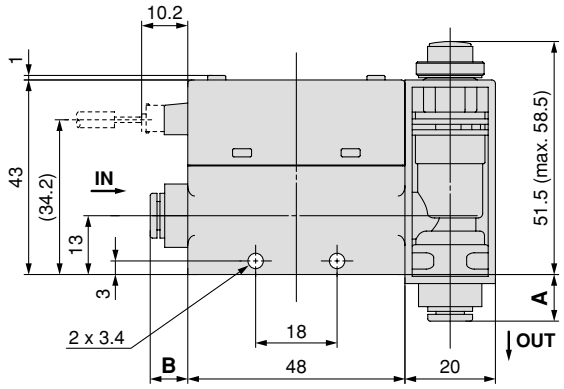
Misura attacco	A	B	C (Piano chiave)
Rc 1/8, 1/4 NPT 1/8, 1/4 G 1/8	13	11	17
G 1/4	17	15	21

Esecuzioni speciali 2

Contattare SMC per informazioni dettagliate su dati tecnici, tempi e prezzi. Made to Order

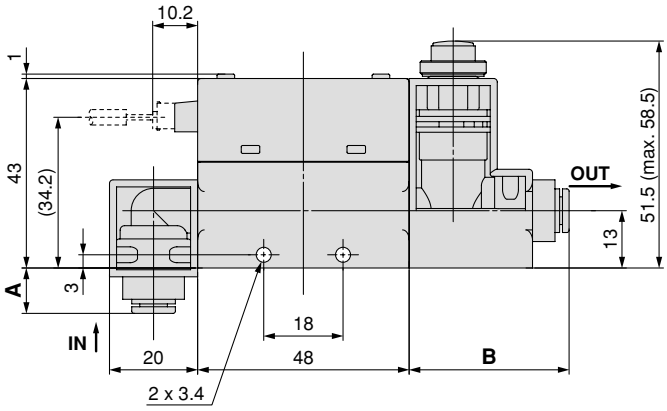
Dimensioni

PFM$^{7}_{5}$ □□S-C4/C6/C8/N7-□-X693



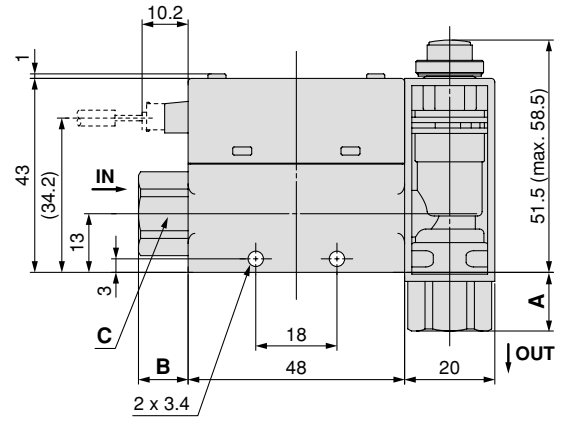
Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A	B
ø4 (5/32")	10.1	8.1
ø6	10.3	8.3
ø8 (5/16")	12	10
ø1/4	10.3	8.3

PFM$^{7}_{5}$ □□S-C4/C6/C8/N7-□-X694



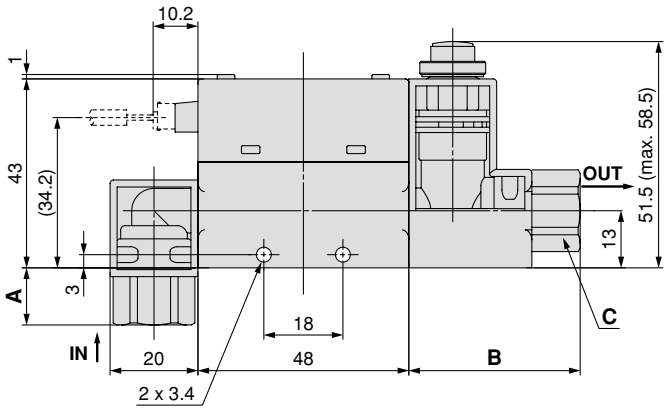
Raccordo istantaneo Diametro esterno tubo applicabile	A	B
ø4 (5/32")	10.1	36.1
ø6	10.3	36.3
ø8 (5/16")	12	37
ø1/4	10.3	36.3

PFM$^{7}_{5}$ □□S-□01/02-□-X693



Misura attacco	A	B	C (Piano chiave)
Rc 1/8, 1/4 NPT 1/8, 1/4 G 1/8	13	11	17
G 1/4	17	15	21

PFM$^{7}_{5}$ □□S-□01/02-□-X694



Misura attacco	A	B	C (Piano chiave)
Rc 1/8, 1/4 NPT 1/8, 1/4 G 1/8	13	39	17
G 1/4	17	43	21

Esecuzioni speciali 3

Contattare SMC per informazioni dettagliate su dati tecnici, tempi e prezzi.

Made to Order

Simbolo

Compatibilità con miscele di gas argon (Ar) e anidride carbonica (CO_2) — X731

Il rapporto di gas argon–anidride carbonica (Ar: CO_2) può essere scelto utilizzando i pulsanti tra i seguenti valori: 92 : 8, 90 : 10, 80 : 20, 70 : 30 e 60 : 40. Le dimensioni sono identiche a quelle dei modelli standard.

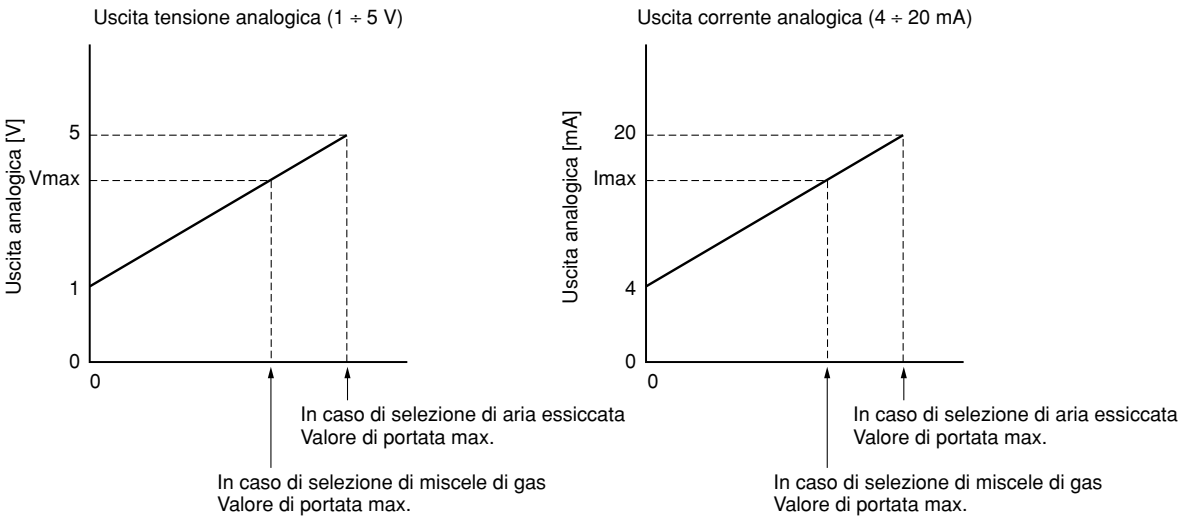
PFM 7 □□-□□-□-□□□-X731

7	Display integrato

Per maggiori dettagli sui Codici di ordinazione, vedere a pag. 1 e 13.

Modello	Rapporto gas		Campo di portata nominale	Campo visualizzabile	Campo impostabile	Uscita analogica max.	
	Ar	CO_2				Tensione (Vmax)	Corrente (Imax)
PFM710	92%	8%	0.2 ÷ 7.0 ℓ/min	0.2 ÷ 7.4 ℓ/min	0 ÷ 7.4 ℓ/min	3.80 V	15.2 mA
	90%	10%					
	80%	20%					
	70%	30%					
	60%	40%					
PFM725	92%	8%	0.5 ÷ 25.0 ℓ/min	0.5 ÷ 26.3 ℓ/min	0 ÷ 26.3 ℓ/min	5.00 V	20.0 mA
	90%	10%					
	80%	20%	0.5 ÷ 20.0 ℓ/min	0.5 ÷ 21.0 ℓ/min	0 ÷ 21.0 ℓ/min	4.20 V	16.8 mA
	70%	30%					
	60%	40%					
PFM750	92%	8%	1.0 ÷ 50.0 ℓ/min	1.0 ÷ 52.5 ℓ/min	0 ÷ 52.5 ℓ/min	5.00 V	20.0 mA
	90%	10%					
	80%	20%	1.0 ÷ 40.0 ℓ/min	1.0 ÷ 42.0 ℓ/min	0 ÷ 42.0 ℓ/min	4.20 V	16.8 mA
	70%	30%					
	60%	40%					
PFM711	92%	8%	2 ÷ 100 ℓ/min	2 ÷ 105 ℓ/min	0 ÷ 105 ℓ/min	5.00 V	20.0 mA
	90%	10%					
	80%	20%	2 ÷ 90 ℓ/min	2 ÷ 95 ℓ/min	0 ÷ 95 ℓ/min	4.60 V	18.4 mA
	70%	30%	2 ÷ 80 ℓ/min	2 ÷ 84 ℓ/min	0 ÷ 84 ℓ/min	4.20 V	16.8 mA
	60%	40%					

Caratteristiche uscita in caso di utilizzo di miscele di gas



Serie PFM
Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle diciture di **"Precauzione", "Attenzione"** o **"Pericolo"**. Per operare in condizioni di sicurezza totale, si raccomanda di osservare quanto stabilito dalla normativa ISO 4414 Nota 1), JIS B 8370 Nota 2) e altri eventuali provvedimenti esistenti in materia.

■ Spiegazione delle diciture

Diciture	Spiegazione delle diciture
⚠ **Pericolo**	In condizioni estreme possono verificarsi lesioni gravi o mortali.
⚠ **Attenzione**	L'errore di un operatore può causare lesioni gravi o morte.
⚠ **Precauzione**	Indica che l'errore dell'operatore potrebbe causare lesioni alle persone Nota 3) o danni all'impianto. Nota 4)

Nota 1) ISO 4414: Potenza del fluido pneumatico – Regole generali relative ai sistemi
Nota 2) JIS B 8370: Regole generali per gli impianti pneumatici
Nota 3) Il termine lesione indica ferite leggere, scottature e scosse elettriche che non richiedono il ricovero in ospedale o visite ospedaliere che comportino lunghi periodi di cure mediche.
Nota 4) Per danni alle apparecchiature si intendono danni gravi all'impianto e ai dispositivi circostanti.

■ Selezione/Uso/Applicazioni

1. La compatibilità delle apparecchiature pneumatiche all'interno di un sistema è responsabilità del progettista del sistema o di chi ne definisce le specifiche tecniche.

Dal momento che i prodotti oggetto del presente manuale possono essere usati in condizioni operative differenti, il loro corretto impiego all'interno di uno specifico sistema pneumatico deve essere basato sulle loro caratteristiche tecniche o su analisi e test studiati per l'impiego particolare. La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza è del progettista che ha stabilito la compatibilità del sistema. La persona addetta dovrà controllare costantemente l'affidabilità di tutti i componenti, facendo riferimento all'informazione dell'ultimo catalogo con l'obiettivo di prevedere qualsiasi possibile errore dell'impianto al momento della progettazione del sistema.

2.Solo personale adeguatamente preparato deve operare con macchinari ed impianti pneumatici.

L'aria compressa utilizzata scorrettamente può essere pericolosa. L'assemblaggio, l'utilizzo e la manutenzione di sistemi pneumatici devono essere effettuati esclusivamente da personale esperto e specificamente istruito. (A conoscenza delle Regole generali relative ai sistemi pneumatici JIS B 8370 e delle altre normative di sicurezza).

3. Non intervenire sulla macchina o impianto se non dopo aver verificato la sicurezza delle condizioni di lavoro.

1. L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuate solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
2. Prima di intervenire su un singolo componente, assicurarsi che siano attivate le posizioni di blocco in sicurezza di cui sopra. Interrompere l'alimentazione di pressione dell'impianto, smaltire tutta l'aria compressa residua presente nel sistema e disattivare l'energia (pressione liquidi, molla, condensatore, gravità).
3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere precauzioni per evitare attuazioni istantanee pericolose (fuoriuscite di steli di cilindri pneumatici, ecc.).

4. Se si prevede di utilizzare il prodotto in una delle seguenti condizioni, contattare SMC e mettere in atto tutte le misure di sicurezza previste.

1. Condizioni operative e ambienti non previsti dalle specifiche, oppure impiego del componente all'aperto.
2. Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aviazione, degli autotrasporti, delle apparecchiature mediche, alimentare, delle attività ricreative, dei circuiti di blocco di emergenza, delle applicazioni su presse o dei sistemi di sicurezza.
3. Applicazioni che potrebbero danneggiare persone o cose e che richiedano pertanto speciali condizioni di sicurezza.
4. Se i prodotti sono utilizzati in un circuito di sincronizzazione, prevedere un doppio sistema di sincronizzazione con una funzione di protezione meccanica per evitare una rottura. Esaminare periodicamente i dispositivi per verificare se funzionano normalmente.

■ Esonero di responsabilità

1. SMC, i suoi dirigenti e dipendenti saranno esonerati da qualsiasi responsabilità per perdite o danni causati da terremoti o incendi, atti di terzi, incidenti, errori dei clienti intenzionali o non intenzionali, utilizzo scorretto del prodotto e qualsiasi altro danno causato da condizioni di esercizio diverse da quelle previste.

2. SMC, i suoi dirigenti ed impiegati saranno esonerati da qualsiasi responsabilità per perdite o danni diretti o indiretti, inclusi perdite o danni consequenziali, perdite di profitti o mancate possibilità di guadagno, reclami, richieste, procedimenti, costi, spese, premi, valutazioni e altre responsabilità di qualsivoglia natura inclusi costi e spese legali nelle quali sia possibile intercorrere, anche nel caso di torto (inclusa negligenza), contratto, violazione di obblighi stabiliti dalla legge, giustizia o altro.

3. SMC è esonerata da qualsiasi responsabilità per danni derivanti da operazioni non indicate nei cataloghi e/o nei manuali di istruzioni, e operazioni esterne alle specifiche indicate.

4. SMC è esonerata da qualsiasi responsabilità derivante da perdita o danno di qualsivoglia natura causati da malfunzionamenti dei suoi prodotti qualora questi ultimi vengano utilizzati insieme ad altri dispositivi o software.

Serie PFM
Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso.
Consultare pag. 1 dell'appendice per le Istruzioni di sicurezza e le "Precauzioni d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A) per le precauzioni generali.

Progettazione e selezione

⚠ Attenzione

1. Per l'utilizzo del sensore, rispettare sempre i limiti specifici di tensione.

L'impiego del sensore al di fuori del campo di tensione indicato può causare non solo malfunzionamenti o danni al sensore stesso, ma anche scariche elettriche o incendi.

2. Non superare i valori di carico ammissibile massimo indicati.

Un carico che superi le specifiche di carico massimo può causare danni al sensore.

3. Non utilizzare un carico che può generare un picco di tensione.

Benché esista un sistema di protezione contro i picchi di tensione sul lato di uscita del sensore, si possono verificare danni in caso di picchi ripetuti. In caso di azionamento diretto di un'unità come relè, elettrovalvola, ecc., che genera picchi di tensione, utilizzare un sensore con elemento di assorbimento picchi integrato.

4. Verificare l'applicabilità del fluido.

I sensori non sono antideflagranti. Il loro utilizzo in ambienti con presenza di liquidi infiammabili o gas è vietato.

5. Controllare la caduta di tensione interna del sensore.

Operando al di sotto della tensione indicata, è possibile che il carico risulti inefficace nonostante il normale funzionamento del sensore. Pertanto la formula indicata sotto dovrebbe essere soddisfatta dopo aver confermato la tensione del carico.

Tensione di alimentazione − Caduta di tensione interna del flussostato > Tensione d'esercizio minima del carico

6. Utilizzare il sensore entro i limiti di misurazione di portata e pressione d'esercizio indicati.

L'impiego al di fuori dei limiti indicati, può arrecare danni al flussostato.

7. Non usare mai fluidi infiammabili e/o fluidi permeabili.

Si possono verificare incendi, esplosioni o corrosione.
∗ Fare riferimento alla scheda dati per la sicurezza dei materiali (MSDS) se si utilizzano agenti chimici.

8. Al fine di prevenire danni dovuti a guasti e/o a malfunzionamenti del prodotto, stabilire un sistema di backup, per esempio un sistema anti-errore, che permetta il funzionamento multi-stadio del sistema e della macchina.

9. Quando il prodotto è destinato ad un circuito di sincronizzazione, è consigliabile tenere in considerazione i seguenti punti.

- Prevedere un doppio circuito di sincronizzazione mediante un altro sistema (funzione di protezione meccanica, o simili).
- Effettuare controlli al fine di assicurare che il prodotto funzioni correttamente e che non vi sia rischio di lesioni.

⚠ Precauzione

1. Lasciare lo spazio sufficiente per le attività di manutenzione.

Riservare spazio per la manutenzione.

2. L'alimentazione cc collegata dovrebbe essere un'alimentazione con autorizzazione UL.

(1) Circuito di corrente a tensione limitata in conformità con UL 508.
Un circuito in cui l'alimentazione sia fornita dalla bobina secondaria di un trasformatore dotato delle seguenti caratteristiche:
- Tensione massima (in assenza di carico): max. 30 Vrms (picco 42.4 V)
- Corrente massima:
  (1) max. 8 A (anche in caso di cortocircuito)
  (2) limitata da un protettore di circuito (es. un fusibile) che presenta i seguenti valori.

Tensione di carico assente (picco V)	Max. indice di corrente
0 ÷ 20 [V]	5.0
Oltre 20 ÷ 30 [V]	$\frac{100}{\text{Tensione picco}}$

(2) Un circuito che utilizza max. 30 Vrms (picco 42.4 V), con alimentazione di potenza UL 1310 o UL 1585 di classe 2 compatibili.

3. I dati del flussostato vengono immagazzinati anche dopo l'interruzione dell'alimentazione di potenza.

I dati di ingresso vengono immagazzinati in una EEPROM. In questo modo i dati non andranno persi neanche in caso di disattivazione del flussostato (i dati possono essere sovrascritti fino a un milione di volte e rimanere in memoria per 20 anni).

Montaggio

⚠ Attenzione

1. Controllare la direzione di flusso del fluido.

Installare e collegare le tubazioni in modo tale che il fluido scorra in direzione della freccia situata sul corpo.

2. Rimuovere sporcizia e polvere dall'interno delle tubazioni mediante un getto d'aria prima di collegare le tubazioni al flussostato.

3. Evitare cadute ed urti.

Evitare cadute, urti o impatti eccessivi (490 m/s^2) durante l'uso. Sebbene il corpo esterno del sensore (cassetta sensore) non presenti danni, l'interno potrebbe essere danneggiato e causare malfunzionamenti.

4. Tenere fermo il corpo del sensore durante l'uso.

Il carico di rottura del cavo è di 49 N e il suo superamento provocherebbe danni. Durante l'uso, tenere fermo il corpo del sensore.

5. Non utilizzare i macchinari prima di averne verificato il corretto funzionamento.

In seguito a montaggio, riparazioni o modificazioni, verificare sempre l'assemblaggio realizzando le opportune prove di funzionamento e trafilamento, previo collegamento delle tubazioni e della potenza.

6. Il sensore non deve essere montato in punti che possano essere utilizzati come ponteggio durante la connessione.

7. Per montare il flussostato nel sistema di connessioni, la chiave dovrà essere utilizzata solo sulle parti metalliche delle connessioni.

Il flussostato potrebbe rompersi.

Serie PFM
Precauzioni specifiche del prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso.
Consultare la pag. 1 dell'appendice per le Istruzioni di sicurezza e le "Precauzioni d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A) contenenti le precauzioni generali.

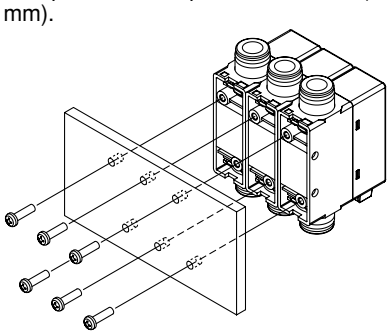
Montaggio

⚠ Precauzione

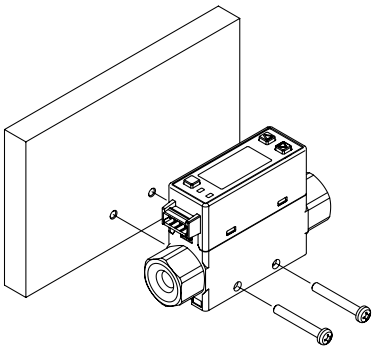
1. Rispettare la coppia di serraggio adeguata.
Oltrepassare i limiti di coppia di serraggio del sensore può provocarne il danneggiamento.

2. Il sensore non deve essere montato in punti che possano essere utilizzati come ponteggio.
Il sensore potrebbe rompersi se sottoposto a un carico eccessivo, per esempio se viene calpestato accidentalmente.

3. Utilizzare una vite filettante (P-tite) con diametro nominale 3 per montare il prodotto mediante il foro di montaggio inferiore del supporto (o supporti).
La lunghezza della vita dipende dallo spessore della piastra da fissare. Si prega di selezionare una vite la cui lunghezza equivalga allo spessore della piastra + 4.8 mm (la profondità del foro è di 5 mm).



4. In caso di fissaggio del flussostato con l'ausilio di viti e fori di montaggio, utilizzare una coppia di serraggio di max. 0.3 N·m. Se necessario, serrare il prodotto per evitare un allentamento.



Cablaggio

⚠ Attenzione

1. Controllare il colore e il numero del terminale durante il cablaggio.
Un cablaggio scorretto può causare danni e malfunzionamenti al flussostato. Verificare il colore e il numero del terminale nel manuale di istruzioni durante il cablaggio.

2. Prestare attenzione a non piegare o tendere ripetutamente i cavi.
In caso contrario, alcuni cavi potrebbero rompersi.

Cablaggio

⚠ Attenzione

3. Verificare il corretto isolamento dei cavi.
Verificare che non vi siano difetti di isolamento (contatto con altri circuiti, errori di messa a terra, isolamento tra terminali inadeguato, ecc). Possono verificarsi danni dovuti ad un eccesso di flusso di corrente nel sensore.

4. Non collegare i cavi in corrispondenza di linee di potenza o di alta tensione.
Collegare i cavi separatamente dalle linee di potenza e dalle linee di alta tensione ed evitare cablaggi paralleli o cablaggi nello stesso condotto di queste linee. I circuiti di controllo che comprendono i sensori possono funzionare in modo scorretto a causa delle interferenze provenienti da queste linee.

5. Non cortocircuitare il carico.
Sebbene il sensore visualizzi un errore di sovracorrente se un carico viene cortocircuitato, non è presente nessuna protezione contro un cablaggio scorretto (es. polarità della fonte di alimentazione). Prestare attenzione per evitare un cablaggio scorretto.

6. Non procedere al cablaggio se il prodotto è sotto tensione.
Il sensore e qualsiasi impianto collegato ad esso potrebbero rompersi o funzionare scorrettamente.

Ambiente di esercizio

⚠ Attenzione

1. Non usare mai in presenza di gas esplosivi.
Il sensore non è antideflagrante. In caso di utilizzo in ambiente in cui sono presenti gas esplosivi, si può verificare un'esplosione molto grave. Non utilizzare mai in ambienti di questo tipo.

2. Montare il sensore in una posizione che non presenti vibrazioni superiori a 98 m/s²o impatto superiore a 490 m/s².
In un flussostato con orifizio, il valore di portata regolata potrebbe essere influenzato dalle vibrazioni.

3. Non usare in zone dove avvengono picchi di tensione.
La presenza di unità che generano una grande quantità di picchi nella zona circostante il pressostato (elettrosollevatori, fornaci ad induzione di alta frequenza, motori, ecc.) può deteriorare o danneggiare i circuiti interni del sensore.' Evitare la generazione di picchi di tensione e le linee incrociate.

4. I sensori non sono dotati di protezione contro sovratensioni di origine atmosferica.
I flussostati sono a norma CE, ma non sono dotati di scaricatore di sovratensioni di origine atmosferica. Tale tipo di protezione dovrà essere installato direttamente sull'impianto, se necessario.

5. Evitare l'uso dei flussotati in ambienti esposti a spruzzi o getti di liquido.
Il sensore è un modello aperto e non dovrebbe essere utilizzato in ambienti esposti a spruzzi di acqua e olio.

6. Non usare il prodotto in ambienti soggetti a cicli di variazione di temperatura.
Se il prodotto è soggetto a cicli di variazione di temperatura diversi dalle variazioni naturali della temperatura dell'aria, i componenti interni del sensore potrebbero risultare seriamente danneggiati.

7. Non montare il prodotto in luoghi esposti a calore.
Ciò provocherebbe danni e/o malfunzionamenti.

Serie PFM
Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso.
Consultare pag. 1 dell'appendice per le Istruzioni di sicurezza e le "Precauzioni d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A) per le precauzioni generali.

Manutenzione

⚠ Attenzione

1. Realizzare controlli periodici per garantire sempre il perfetto funzionamento del sensore.
Funzionamenti erronei possono provocare pericoli.

2. Prestare attenzione quando si utilizza il sensore in un circuito di sincronizzazione.
Quando il pressostato viene usato in un circuito di sincronizzazione, prevedere un sistema di sincronizzazione multiplo per evitare disturbi o malfunzionamenti. Inoltre, verificare regolarmente il funzionamento del pressostato e la funzione di sincronizzazione.

3. Non apportare modifiche al prodotto (inclusa la sostituzione dei circuiti stampati).
Rischio di lesioni e danni.

4. Durante le operazioni di manutenzione, occorre tenere in considerazione i seguenti punti.
- Interrompere l'alimentazione.
- Interrompere l'alimentazione del fluido, scaricare il fluido dalla tubazione e assicurarsi che venga rilasciato nell'atmosfera prima di eseguire la manutenzione. In caso contrario, esiste il rischio di lesioni.

⚠ Precauzione

1. Non applicare benzina o altri solventi chimici sul prodotto.
Tali agenti chimici potrebbero danneggiare il prodotto.

2. Il grado di precisione può cambiare dal 2 al 3 % quando la connessione viene sostituita o rimossa.
La precisione di ripetibilità corrisponde all'±1% F.S. in caso di sostituzione della connessione con una di pari dimensioni. Tuttavia, la precisione può variare del 2-3% se le dimensioni sono diverse o se si passa da una connessione diritta ad una connessione a gomito o viceversa.

3. Non introdurre attrezzi all'interno dell'attacco della connessione.
Il raddrizzatore potrebbe rompersi, pregiudicando il funzionamento corretto del prodotto.

4. Non toccare i terminali o i connettori durante l'energizzazione del prodotto.
Si potrebbero generare scosse elettriche, malfunzionamenti o danni al sensore.

Fluido

⚠ Attenzione

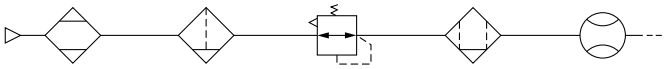
1. Prima di introdurre il fluido, controllare le valvole di regolazione flusso e i regolatori.
Se il sensore è sottoposto ad una pressione o un indice di portata al di fuori del campo specificato, l'unità può risultarne danneggiata.

2. Installare un filtro sul lato di ingresso, qualora esista la possibilità che particelle estranee si mescolino con il fluido.

3. Per questo prodotto utilizzare aria essiccata di qualità conforme a ISO85731-1.
Se l'umidità o la condensa presenti nell'aria aderiscono al prodotto, si potrebbero ottenere misurazioni non accurate. Inoltre la precisione del prodotto potrebbe diminuire.

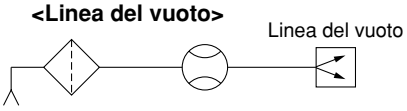
Circuiti pneumatici raccomandati

<Linea dell'aria compressa>



Essiccatore	Filtro per l'aria	Regolatore	Sub-microfiltro disoleatore	Flussostato
IDFA	***AF***	***AR*** ***IR***	***AMD*** ***AFD***	***PFM***

<Linea del vuoto>



Filtro di aspirazione	Flussostato
ZF	***PFM***

Altro

⚠ Attenzione

1. Dopo l'accensione, l'uscita dei sensori' rimane disattivata e si visualizza un messaggio. Avviare quindi la misurazione dopo la visualizzazione del valore.

2. Bloccare il sistema di controllo prima della configurazione.
Dopo avere effettuato le impostazioni, il funzionamento riflette i nuovi valori. Tuttavia se l'alimentazione viene disattivata in questo stato, al momento della riattivazione dell'alimentazione le impostazioni ritornano ai valori precedenti la modifica. Assicurarsi di premere il pulsante S per salvare tutte le modifiche delle impostazioni prima di disattivare l'alimentazione.

Série PFM
Precauzioni specifiche del prodotto 4

Leggere attentamente prima dell'uso.
Consultare pag. 1 dell'appendice per le Istruzioni di sicurezza e le "Precauzioni d'uso dei dispositivi pneumatici" (M-03-E3A) per le precauzioni generali.

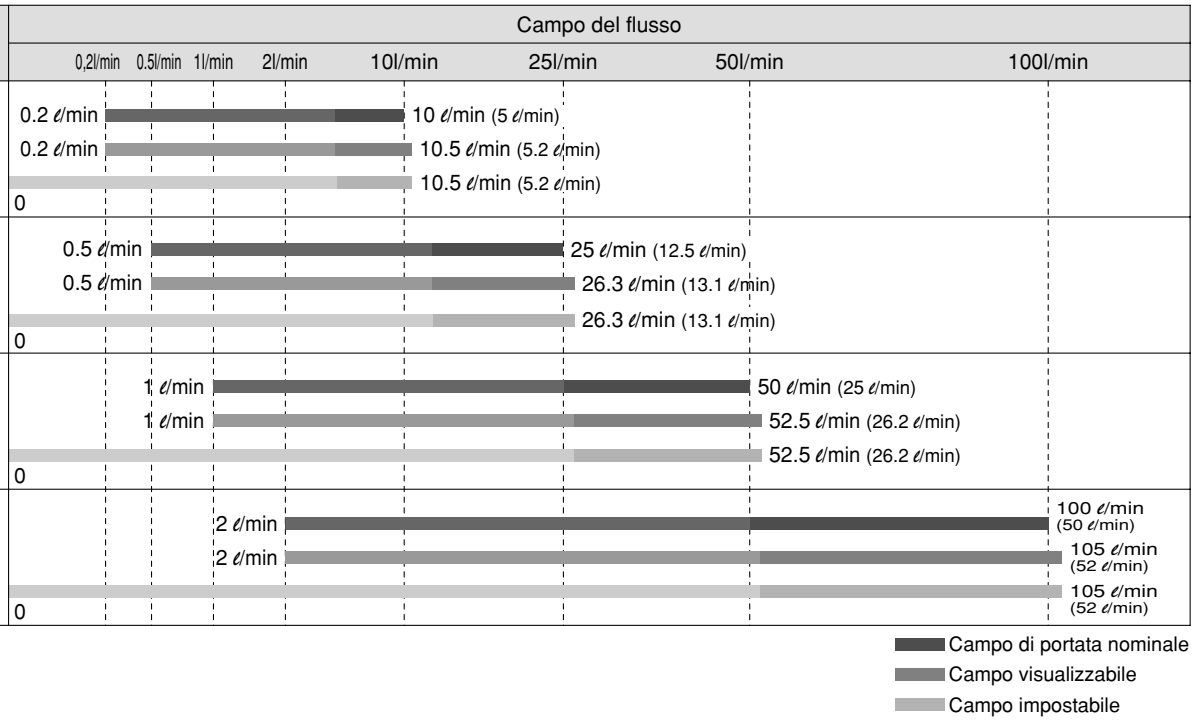
Campo impostabile e campo di portata nominale

⚠ Precauzione

Impostare la portata entro il campo di portata nominale.

Il campo di portata di regolazione è il campo di portata che può essere impostata sul sensore.
Il campo di portata nominale è il campo della portata che soddisfa le caratteristiche tecniche (precisione, linearità, ecc.) del sensore.
Benché sia possibile impostare un valore al di fuori del campo di portata nominale, le caratteristiche tecniche non saranno garantite nemmeno se il valore rimane entro i limiti del campo della portata di regolazione.
Il campo di flusso, se si utilizza CO_2 , è indicato tra parentesi.

Sensore	Campo del flusso
PFM710 **PFM510**	0.2 ℓ/min – 10 ℓ/min (5 ℓ/min) 0.2 ℓ/min – 10.5 ℓ/min (5.2 ℓ/min) 10.5 ℓ/min (5.2 ℓ/min) 0
PFM725 **PFM525**	0.5 ℓ/min – 25 ℓ/min (12.5 ℓ/min) 0.5 ℓ/min – 26.3 ℓ/min (13.1 ℓ/min) 26.3 ℓ/min (13.1 ℓ/min) 0
PFM750 **PFM550**	1 ℓ/min – 50 ℓ/min (25 ℓ/min) 1 ℓ/min – 52.5 ℓ/min (26.2 ℓ/min) 52.5 ℓ/min (26.2 ℓ/min) 0
PFM711 **PFM511**	2 ℓ/min – 100 ℓ/min (50 ℓ/min) 2 ℓ/min – 105 ℓ/min (52 ℓ/min) 105 ℓ/min (52 ℓ/min) 0



Nel caso della serie PFM5, i campi visualizzabili e impostabili sono uguali a quelli del monitor di flusso della serie PFM3.

EUROPEAN SUBSIDIARIES:

Austria
SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
http://www.smc.at

Belgium
SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466
E-mail: post@smcpneumatics.be
http://www.smcpneumatics.be

Bulgaria
SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD
16 kliment Ohridski Blvd., fl.13 BG-1756 Sofia
Phone:+359 2 9744492, Fax:+359 2 9744519
E-mail: office@smc.bg
http://www.smc.bg

Croatia
SMC Industrijska automatika d.o.o.
Crnomerec 12, 10000 ZAGREB
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74
E-mail: office@smc.hr
http://www.smc.hr

Czech Republic
SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034
E-mail: office@smc.cz
http://www.smc.cz

Denmark
SMC Pneumatik A/S
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk
http://www.smcdk.com

Estonia
SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12, 106 21 Tallinn
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371
E-mail: smc@smcpneumatics.ee
http://www.smcpneumatics.ee

Finland
SMC Pneumatics Finland Oy
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595
E-mail: smcfi@smc.fi
http://www.smc.fi

France
SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallee Cedex 3
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010
E-mail: contact@smc-france.fr
http://www.smc-france.fr

Germany
SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de
http://www.smc-pneumatik.de

Greece
SMC Hellas EPE
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342. N. Philadelphia, Athens
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766
E-mail: sales@smchellas.gr
http://www.smchellas.gr

Hungary
SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Budafoki ut 107-113, H-1117 Budapest
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344
E-mail: office@smc.hu
http://www.smc.hu

Ireland
SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500
E-mail: sales@smcpneumatics.ie
http://www.smcpneumatics.ie

Italy
SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061Carugate, (Milano)
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
http://www.smcitalia.it

Latvia
SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerla 1-705, Riga LV-1006
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01
E-mail: info@smclv.lv
http://www.smclv.lv

Lithuania
SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26

Netherlands
SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl
http://www.smcpneumatics.nl

Norway
SMC Pneumatics Norway A/S
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21
E-mail: post@smc-norge.no
http://www.smc-norge.no

Poland
SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa,
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl

Portugal
SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: +351 22-610-89-22, Fax: +351 22-610-89-36
E-mail: postpt@smc.smces.es
http://www.smces.es

Romania
SMC Romania srl
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489
E-mail: smcromania@smcromania.ro
http://www.smcromania.ro

Russia
SMC Pneumatik LLC.
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009
Phone.:+7 812 718 5445, Fax:+7 812 718 5449
E-mail: info@smc-pneumatik.ru
http://www.smc-pneumatik.ru

Slovakia
SMC Priemyselná Automatizáciá, s.r.o.
Námestie Matina Benku 10, SK-81107 Bratislava
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk

Slovenia
SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Mirnska cesta 7, SLO-8210 Trebnje
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435
E-mail: office@smc.si
http://www.smc.si

Spain
SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124
E-mail: post@smc.smces.es
http://www.smces.es

Sweden
SMC Pneumatics Sweden AB
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90
E-mail: post@smcpneumatics.se
http://www.smc.nu

Switzerland
SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191
E-mail: info@smc.ch
http://www.smc.ch

Turkey
Entek Pnömatik San. ve Tic. A*.
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydani, Istanbul
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc@entek.com.tr
http://www.entek.com.tr

UK
SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
http://www.smcpneumatics.co.uk

OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE, CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO, NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA, TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

http://www.smc.eu
http://www.smcworld.com

SMC CORPORATION Akihabara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362

1st printing MO printing MO 50 Printed in Spain

Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.